

30.09.99

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

SP99/T400

REC'D 22 NOV 1999

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 1月12日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第005731号

出願人

Applicant (s):

ソニー株式会社

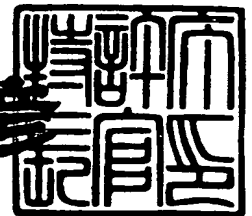
09/623780

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3075870

【書類名】 特許願
【整理番号】 9800786702
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 5/00
【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 大石 克巳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 豊島 雅勝

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 福澤 恵司

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 97038号

【出願日】 平成10年 4月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報配信システム及び情報配信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 衛星回線を介してデジタル多チャンネルサービス信号を配信するセンター局と、

上記センター局から衛星回線を介して配信されるデジタル多チャンネルサービス信号を受信手段により受信し、上記受信手段により受信したデジタル多チャンネルサービス信号を変調変換手段によりケーブル伝送用のデジタル多チャンネルサービス信号に変換して、各自のケーブルネットワークに送出する複数のケーブルネットワーク局と、

上記ケーブルネットワーク局からケーブルネットワークを介して配信されてくるデジタル多チャンネルサービス信号を受信する複数の受信端末装置とからなる情報配信システム。

【請求項 2】 上記変調変換手段は、

上記受信手段が受信したデジタル多チャンネルサービス信号を復調する復調手段と、

上記復調手段が復調した信号のネットワーク情報をケーブル伝送用の情報に置き換えるネットワーク情報置換手段と、

上記ネットワーク情報置換手段によりネットワーク情報がケーブル伝送用の情報に置き換えられた信号を変調する変調手段とからなることを特徴とする請求項 1 の情報配信システム。

【請求項 3】 上記ケーブルネットワーク局は、上記センター局から衛星回線を介して配信されるデジタル多チャンネルサービス信号に他のサービス信号を多重化して自己のケーブルネットワークに送出する多重化手段を備えることを特徴とする請求項 1 の情報配信システム。

【請求項 4】 上記受信端末装置は、ケーブルネットワークを介して送信されてきたデジタル多チャンネルサービス信号から任意のチャンネルの信号を抽出する抽出手段と、上記抽出手段が抽出したチャンネルの信号を復調する復調手段と、視聴情報を記録する記録手段と、上記記録手段が記録した上記視聴情報をセン

ター局に通知する通知手段とを備えることを特徴とする請求項 1 の情報配信システム。

【請求項 5】 センター局から衛星回線を介してデジタル多チャンネルサービス信号を複数のケーブルネットワーク局に配信し、

上記センター局から衛星回線を介して配信されたデジタル多チャンネルサービス信号を変調変換によりケーブル伝送用のデジタル多チャンネルサービス信号に変換して、各ケーブルネットワーク局からケーブルネットワークを介して受信端末装置に配信する

ことを特徴とする情報配信方法。

【請求項 6】 上記センター局から衛星回線を介して配信されるデジタル多チャンネルサービス信号に他のサービス信号を多重化してケーブルネットワーク局からケーブルネットワークに送出することを特徴とする請求項 5 の情報配信方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衛星回線とケーブルネットワークを介してデジタル多チャンネルサービス信号を情報配信システム及び情報配信方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近、いわゆるケーブルテレビが遠隔地や難視聴地域以外においても多チャンネルメディアとして普及し始めている。図 3 0 は、ケーブルテレビ受信機の一例を示している。データ受信部 7 1 は、ケーブルテレビ局より送出されるケーブルテレビ信号から受信機制御用信号を抽出し、ホストプロセッサ 7 2 に供給する。なお、このケーブルテレビ信号はアナログ信号である。ホストプロセッサ 7 2 は、受信機制御用信号や視聴者の選局操作に基づいて受信機全体を制御する。受信チューナ 7 3 は、ケーブルテレビ信号から視聴者が選局した番組の信号を抽出してデスクランブラ 7 4 に出力する。デスクランブラ 7 4 は、AM 検波回路 7 7 から供給される同期信号を用いて番組信号のスクランブルを解除し、映像検波回路

75とAM検波回路77に出力する。映像検波回路75は、番組信号から映像信号を抽出して復調し、番組信号の残りをFM検波回路76に出力する。FM検波回路76は、音声信号を復調する。

【0003】

上述したように、ケーブルテレビにおいて、情報（映像信号、音声信号、及び制御用信号）は、アナログ信号として送出されている。したがって、情報を圧縮し、多重化する処理を施すことができないので、ケーブルテレビにおいて供給することができるチャンネル(番組)数は60チャンネル程度となっている。

【0004】

ところで、現在、普及しつつあるデジタル多チャンネル衛星放送(例えば、PerfecTV(商標))においては、100チャンネル以上の放送が実現されており、市場のニーズとして、ケーブルテレビに対しても一層の多チャンネル化が望まれている。

【0005】

さて、ケーブルテレビにおける一層の多チャンネル化を実現するためには、ケーブルテレビ局において、全ての信号をデジタル化することにより、映像を圧縮して多重化することが考えられるが、これは、ケーブルテレビ局の設備投資、及びランニングコスト等を考慮すると実現困難である。そこで、ケーブルテレビ網に、例えば、PerfecTVのようなデジタル多チャンネル衛星放送を再配信することにより、ケーブルテレビにおける一層の多チャンネル化を実現する方法が考えられる。

【0006】

ここで、デジタル多チャンネル衛星放送システムについて図31を参照して説明する。衛星放送サービス事業者101の送信部111は番組供給事業者から供給されたMPEG圧縮されている番組情報にスクランブルを施して、電子番組案内情報(EPG: Electronic Program Guide)、及び視聴者管理情報等のサービス情報とともに多重化し、直線偏波のCS波として通信衛星102に向けて送信する。このCS波は、通信衛星102を介してCSアンテナ181に受信され、受信機182に供給される。受信機182は、CS波から所定の番組情報を抽出してテレビ

ジョン受像機 106 に出力する。視聴者管理部 112 は、視聴者に IC カード 160 を発行する。視聴者管理部 112 の鍵管理部 113 は、IC カード 160 に対応した視聴可能な番組を管理する。視聴情報処理部 114 は、受信機 182 から通知された視聴情報に基づいて視聴料を計算し、顧客管理部 115 に通知する。顧客管理部 115 は、視聴者に視聴料の請求を行う。

【0007】

図 32 は、受信機 182 の詳細な構成を示している。衛星フロントエンド部 191 の受信チューナ 192 は、CS 波から所定の番組を含むトランスポートストリーム (TS: Transport Stream) を抽出し、QPSK 復調回路 193 に出力するようになっている。QPSK 復調回路 193 は、入力された TS を QPSK 復調して誤り訂正回路 194 に出力する。誤り訂正回路 194 は、入力された TS の誤り情報を訂正し、トランスポート部 155 に出力する。トランスポート部 155 のデスクランブラ 156 は、衛星放送サービス事業者 101 の送信部 111 においてスクランブルが施された TS を、衛星放送サービス事業者 101 が発行した IC カード 160 に記録されているデスクランブル情報を用いて復号 (デスクランブル) し、デマルチプレクサ 157 に出力する。

【0008】

デマルチプレクサ 157 は、多重化されているプログラム仕様情報 (PSI: Program Specific Information) を基に、所定の番組の情報を抽出して MPEG デコーダ部 158 に供給する。MPEG デコーダ部 158 は、入力された番組を MPEG 伸張し、映像信号と音声信号を生成してテレビジョン受像機 106 に出力する。

【0009】

ホストプロセッサ 159 は、視聴者の操作に対応して、受信機 182 全体を制御するとともに、受信した有料番組の情報 (番組視聴情報) を IC カード 160 に記録する。また、ホストプロセッサ 159 は、IC カード 160 に記録されているデスクランブル情報を読み出してデスクランブラ 156 に供給する。さらに、ホストプロセッサ 159 は、通信部 161 を制御して、定期的に IC カード 160 に記録された番組視聴情報を視聴情報管理部 114 に通知する。視聴情報管理

部 114 は、入力された視聴情報に基づいて、視聴料を計算し、顧客管理部 115 に通知する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、デジタル多チャンネル衛星放送信号をケーブルテレビ網に配信するには、ケーブルテレビ局 103 において、デジタル多チャンネル衛星放送信号を受信し、多重化された信号を分離して、再度、多重化させる等の処理が必要となり、その設備には多大な費用がかかる。

【0011】

ところで、複数のケーブルネットワークにおいてデジタル多チャンネルサービスを行うには、各ケーブルネットワークに複数の番組をデジタル化し、それを多重化する装置及び顧客管理を行う設備が必要となり、莫大な設備投資・運用コストを必要とする。

【0012】

また、CS デジタルサービス、BS デジタルサービス、地上デジタルサービスなどメディア毎にサービスの提供方式が異なるので、これらを共通の受信機で受信するためには各ケーブルネットワークにおいて、伝送方式を揃える必要がある。

【0013】

また、衛星からのサービスをケーブルネットワークにおいて再構成して送出する方式では、實際上 EPG サービスやダウンロードサービスなどのデジタルサービス独自のサービスを受けられなくなってしまう。

【0014】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、デジタル衛星放送において放送されている番組を複数のケーブルテレビ網に低コストで配信することを可能にした情報配信システム及び情報配信方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る情報配信システムは、衛星回線を介してデジタル多チャンネルサ

ービス信号を配信するセンター局と、上記センター局から衛星回線を介して配信されるデジタル多チャンネルサービス信号を受信手段により受信し、上記受信手段により受信したデジタル多チャンネルサービス信号を変調変換手段によりケーブル伝送用のデジタル多チャンネルサービス信号に変換して、各自のケーブルネットワークに送出する複数のケーブルネットワーク局と、上記ケーブルネットワーク局からケーブルネットワークを介して配信されてくるデジタル多チャンネルサービス信号を受信する複数の受信端末装置とからなることを特徴とする。

【0016】

また、本発明に係る情報配信方法は、センター局から衛星回線を介してデジタル多チャンネルサービス信号を複数のケーブルネットワーク局に配信し、上記センター局から衛星回線を介して配信されたデジタル多チャンネルサービス信号を変調変換によりケーブル伝送用のデジタル多チャンネルサービス信号に変換して、各ケーブルネットワーク局からケーブルネットワークを介して受信端末装置に配信することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明は、例えば図1に示すような構成の情報配信システムに適用される。

【0018】

なお、本明細書においてシステムの用語は、複数の装置、手段などにより構成される全体的な装置を意味するものである。

【0019】

この情報配信システムは、番組情報の送出及び顧客の管理を行うセンター局1と、センター局1から通信衛星2による衛星回線を介して送信されてくるデジタル多チャンネルサービス信号を受信して、各自のケーブルテレビ網 $4_1 \sim 4_n$ に送出する複数のケーブルテレビ局 $3_1 \sim 3_n$ と、各ケーブルテレビ網 $4_1 \sim 4_n$ に接続された複数の受信端末装置 $5_{11} \sim 5_{nm}$ によって構成される。

【0020】

センター局1は、図2に示すように、番組情報を送出するための送信部11と、及び顧客の管理を行うための視聴者管理部12を備える。上記送信部11は、

番組供給事業者から供給されたMPEG圧縮されている番組情報にスクランブルを施して、電子番組案内情報(EPG: Electronic Program Guide)、及び視聴者管理情報等のサービス情報とともに多重化し、直線偏波のCS波として通信衛星2に向けて送信する。また、視聴者管理部12は、視聴者にICカード60を発行する。視聴者管理部12の鍵管理部13は、ICカード60に対応した視聴可能な番組を管理する。さらに、視聴情報処理部14は、受信端末装置5の受信機6から通知された視聴情報に基づいて視聴料を計算し、ケーブルテレビ局3の顧客管理部35に通知する。

【0021】

ケーブルテレビ局3は、通信衛星2から送られてくるCS波をCSアンテナ31により受信し、地上波を用いたテレビジョン放送の電波を地上波アンテナ32により受信し、放送衛星(図示せず)から送られてくる衛星放送の電波(以下、BS波と記述する)をBSアンテナ33により受信して、配信部34により、入力されたCS波とアナログ放送波(地上波及びBS波)を混合し、その混合波をケーブルテレビ網4を介して受信端末装置5の受信機6に配信する。また、顧客管理部35は、衛星放送サービス事業者1の視聴情報処理部14からの視聴料情報に基づいて、視聴者に視聴料の請求を行う。

【0022】

そして、受信端末装置5の受信機6は、入力された混合波から所定の番組情報を抽出し、テレビジョン受像機7に出力する。テレビジョン受像機7は、入力された番組情報を表示する。

【0023】

ここで、通信衛星2より送られてくるデジタル多チャンネルサービス信号について説明する。この実施の形態において、このデジタル多チャンネルサービス信号は、DVB(Digital Video Broadcasting)システムに対応したものである。図3の(B)はDVBシステムにおけるデジタル放送データのフレーム構成を示しており、8個のMPEG2トランスポートパケット(図3の(A)参照)で1フレームが構成されている。この場合、パケット内の同期バイト(=47H)を用い、8パケットに1回同期バイトを反転(=B8H)させてフレーム同期を得る構成となっ

ている。なお、各MPEG2トランスポートパケット(MPEG2TSパケット)には、リードソロモン(204, 188)による誤り訂正符号が付加される。図3の(B)に示すデジタル放送データは、衛星系ではさらに畳み込み符号化(DVBでは、バンクチュアダ符号レート; 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8が規定されている。)が施された後、QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)変調され、その後に伝送周波数帯域に周波数変換されて通信衛星2より通信回線を介して送信される。

【0024】

図4は、MPEG2トランスポートパケットのパケット構成を示しており、188バイトのうち先頭の4バイトはパケットヘッダを構成している。パケットヘッダには該当パケットの個別ストリーム(データ列)の属性を示すパケット識別子(PID: Packet Identification)が配されている。MPEG2トランスポートパケットのペイロード(データ部)には、周知のように図5にパケット構成を示すPES(Packetized Elementary Stream)パケットが再分割されて配されるとともに、さらにMPEG2システムの中で規定されているプログラム仕様情報(PSI: Program Specific Information)としてのプログラム・アソシエーション・テーブル(PAT: Program Association Table)、プログラム・マップ・テーブル(PMT: Program Map Table)、ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT: Network Information Table)等のテーブル類もセクション形式によって配される。

【0025】

ここで、PSIは簡便な選局操作及びプログラム選択を実現するために必要な情報である。PATは各プログラム番号(16ビット)毎に、そのプログラムを構成するパケットの情報を伝送するPMTのPIDを示すものであり、図6はPATのテーブル構造を示している。PAT自体のPIDとしては、固定的にPID = "0x0000"が割り当てられる。

【0026】

主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PATでは"0x00"(16進表記)である。TS IDは、ストリーム(多重化された符号化データ)を識別するものであって、衛星の場合はトランスポ

ンダに相当する。バージョン番号は、テーブルの内容が更新される都度加算される。カレント・ネクスト・インジケータは、新旧バージョンを同時に伝送する際の識別に用いられる。プログラム番号は、個々のチャンネルを識別するものである。ネットワークPIDは、プログラム番号が“0x0000”の場合に、NITのPIDを示すものである。プログラム・マップPIDは、PMTのPIDを示すものである。

【0027】

また、PMTは、各プログラム番号毎に、そのプログラムを構成する映像、音声、付加データ等のストリームが伝送されるパケットのPIDを示すものである。PMT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図7は、PMTのテーブル構造を示している。PATと重複しない主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、PMTでは“0x02”である。PCR PIDは復号する際の基準となるクロック(PCR:Program Clock Reference)が含まれるパケットのPIDを示すものである。ストリーム・タイプは、映像、音声、付加データ等、ストリームで伝送される信号の種類を示すものである。

【0028】

また、NITは、伝送路に関する物理的な情報、すなわち衛星においては衛星の軌道、偏波、トランスポンダ毎の周波数等を示すものである。NIT自体のPIDは、上述したようにPATで指定される。図8は、NITのテーブル構造を示している。PAT、PMTと重複しない主な内容について説明する。テーブルIDは、テーブルの種別を示すものであって、当該ネットワークが“0x40”、他のネットワークが“0x41”である。ネットワークIDは、ネットワークを識別するものである。衛星の場合は個々の衛星に相当する。

【0029】

変調変換方式によって衛星デジタル多チャンネル放送信号をケーブルテレビにて再送出する場合には、上記NITが書き換えられる。ここで、NIT中に含まれ、書換えが必要となるディスクリプタについて説明する。

【0030】

まず、衛星系のNIT中にあるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、TS（トランスポート・ストリーム）ディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの1番目として使用するものであって、TS IDと一対になる。

【0031】

図9は、サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示している。ディスクリプタ・タグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0x43”となる。周波数は、ストリーム（ここではトランスポンダ）毎の伝送周波数を示すものである。軌道／西経・東経フラグ／偏波は、衛星の軌道、偏波を示すものである。変調／シンボル・レート／内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。

【0032】

ケーブルテレビ局での再送出時には、上記サテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタが図10に示すようにケーブル・デリバリー・ディスクリプタに置き換えられる。ディスクリプタでは、“0x44”となる。周波数は、再送出されるケーブルテレビでの物理チャンネル毎の伝送周波数を示している。変調／シンボル・レート／内側誤り訂正符号化率は、伝送方式に関する仕様を示すものである。このディスクリプタは、全長が衛星用とケーブル用とで同じあり、単純に置き換えるとができる。

【0033】

次に、サービス・リスト・ディスクリプタを説明する。このディスクリプタは、TSディスクリプタ長に従って繰り返されるディスクリプタの2番目以降として使用するものであって、当該ストリーム（ここではトランスポンダ）に多重されたサービス（チャンネル）のIDを示すものである。すなわち、一つのTS IDに複数のサービス・リスト・ディスクリプタが附属する。

【0034】

図11は、サービス・リスト・ディスクリプタの構造を示している。ディスク

リプタ・タグは、DVBで規定されており、ディスクリプタの種別を示すものである。このディスクリプタでは、“0x41”となる。サービスIDは、サービスを識別するものである。通常、サービスは視聴者が選局するチャンネルと一致する。サービスタイプは、映像、音声、データ等、サービスの内容を示すものである。

【0035】

ケーブルテレビ局での再送出時には、衛星からの全トランスポンダ分の番組をケーブル内でサービスする場合には、このディスクリプタの情報はそのままとなるが、特定のトランスポンダの信号のみをサービスする場合には再送出しないトランスポンダに含まれる番組のサービスIDを削除する。この場合、削除されて減った分の情報にはダミーデータを付加して、サービス・リスト・ディスクリプタの全長を衛星系と同じにすることによって、単純に置き換えることができる。

【0036】

また、PSIテーブルの伝送は、セクション(Section)と呼ばれる形式によってセグメント化されることがMPEG2システムによって規定されている。例えば、NITは4kバイト毎にセクション化され、それぞれのセクションは、図8に示す形式によって構成される。複数のセクションに分けられたNITは、セクション番号によって関連付けられる。全セクション数はテーブル中に最終セクション番号として記述されており、セクション番号と最終セクション番号が一致するまでが一連のNITデータとなっている。

【0037】

次に、図2に示したケーブル伝送システムにおけるケーブルテレビ局3の配信部34の具体的な構成例について、図12を参照して説明する。

【0038】

この図12に示す構成の配信部34において、信号分配器41は、CSアンテナ31を介して入力されたCS波をチャンネル毎のTS(Transport Stream)に分割し、それぞれを変調変換装置42-1乃至42-N(Nは、CS波に含まれるチャンネル数である)に出力する。なお、上述したチャンネルとは、地上波におけるチャンネル(放送局)とは異なり、1つのトランスポンダにより多重化された

複数の番組が含まれる1つの伝搬波のことである。図13は、信号分配器41に
入力される前のCS波の状態の一例を示している。すなわち、CS波のH偏波に
は、TS1、TS3、及びTS5が含まれ、CS波のV偏波には、TS2、TS
4、及びTS6が含まれていることを示している。

【0039】

変調変換装置42は、入力されたTSをケーブルテレビの1つのチャンネル分
の信号(QAM信号)に変換し、信号混合器45に出力する。

【0040】

地上波再送出装置43は、地上波受信アンテナ32を介して受信した地上波を
、RF変換して信号混合器45に出力し、衛星信号再送出装置44は、BSアン
テナ33が受信したBS波を、RF変換して信号混合器45に出力する。

【0041】

図14は、変調変換装置42の具体的な構成例を示している。この図14に示
す構成の変調変換装置42において、QPSK復調回路421は、入力されたTS
をQPSK復調して誤り訂正回路422に出力する。誤り訂正回路422は、
入力された信号を誤り訂正し、誤り訂正済みのTSをネットワーク情報(NIT: Ne
twork Information Table)変換回路423に出力する。

【0042】

NIT変換回路423は、CS波用のNIT (CS波の全チャンネルに共通の
情報であり、チャンネル(伝搬波)に含まれる番組の情報を示している。受信機に
おいて希望する番組を受信する際に必要となる。)を、ケーブルテレビ用のNI
Tに置き換えてQAM変調回路424に出力する。

【0043】

QAM変調回路424は、入力された信号をQAM変調し、周波数変換回路4
25に出力する。周波数変換回路425は、入力された信号の周波数を所定の値
に変換して信号混合器45に出力する。

【0044】

信号混合器45は、変調変換装置42-1乃至42-N、地上波再送出装置4
3及び衛星信号再送出装置44、それぞれから入力されたQAM変調されている

信号を、例えば図 15 に示すように混合し、増幅器 46 に出力する。増幅器 46 は、入力された混合波を増幅し、ケーブルテレビ網 4 を介して受信機 6 に供給する。

【0045】

ここで、ケーブル伝送では、衛星回線に比べ、伝送路の品質がよいため、誤り訂正符号としてリードソロモン(204, 188)のみが付加される。このとき、例えば、衛星系において畳み込みレート 3/4 の符号化で 1 トランスポンダ当たり 42.192 Mbps のデータが伝送されているすると、ケーブル系においては 31.644 Mbps のデータを伝送することになる。6 MHz の帯域幅を持つケーブル 1 チャンネルでこの情報量を伝送するためには変調方式としての 64 QAM が用いられることが適当となる。別に、衛星系において畳み込みレート 7/8 で符号化されている場合には、ケーブル系で 36.918 Mbps のデータを伝送することとなり、変調方式として 128 QAM が適当となる。受信機 6 は、伝送路の物理情報を示す NIT にてチャンネル毎の QAM 変調方式のレベルが示されるので、これを参照することで受信方式を変更して受信することができる。

【0046】

ここで、上記 NIT 変換回路 423 の具体的な構成例について図 16 ないし図 25 を参照して説明する。

【0047】

NIT 変換回路 423 は、図 16 に示すように、制御装置 431 によりインタフェース 432 を介して制御される NIT 抽出部 440 及び NIT 再挿入部 450 を備え、上記誤り訂正回路 422 から順次出力される誤り訂正済みの TS が NIT 抽出部 440 と NIT 再挿入部 450 に供給されるようになっている。

【0048】

上記 NIT 抽出部 440 は、上記 TS が供給される NIT 検出回路 441 と、この NIT 検出回路 441 により TS 中から検出された NIT を一時的に記憶するメモリ 442 からなる。

【0049】

上記NIT抽出部440の具体的な構成例を図17に示してあるように、NIT検出回路441は、制御部443により制御されるNIT・PIDフィルタ444と、このNIT・PIDフィルタ444により検出されたNITを上記メモリ442に出力するNITパケット出力回路445からなる。また、上記メモリ442は、FIFO (First In First Out) メモリからなり、上記制御装置431によりインターフェース432を介してデータの書き込み及び読み出しが制御される。

【0050】

ここで、複数の衛星によりサービスが行われている場合には、TS中に当該TSに関するNITa (Actual Network Information Table) と他の衛星によって伝送されているTSに関わるNITo (Other Network Information Table) の複数のNITを持つことになり、これらはテーブルIDによって識別することができる。上記NIT抽出部440では、上記NIT検出回路441においてNITaとNIToの両方に対してNIT検出が行われ、検出した順に上記FIFOメモリ442に書き込まれていく。上記FIFOメモリ442への書き込みはTSと同期した書き込みクロックwrite_clk を使用して行われ、上記NIT検出回路441によるINTの検出と上記FIFOメモリ442への書き込み処理はリアルタイムに行われるようになっている。

【0051】

このNIT抽出部440は、図18のフローチャートに示す手順に従って、NITの抽出処理を行う。

【0052】

すなわち、このNIT抽出部440は、制御装置431からの検出開始信号start を制御部443が受け付けることにより動作状態になり、PID (= "0x0010") を参照することでTSパケット毎にNITの検出動作を行う。

【0053】

制御部443は、TSパケットをNIT・PIDフィルタ444に取り込み (ステップS1)、NITのPIDを判定し (ステップS2)、NITのPIDが検出

されると、N I T の先頭データであるか否かを判定して(ステップ S 3)、N I T の P I D が検出されたパケットにテーブル I D を含む場合には、自ネットワークのテーブル又は他ネットワークのテーブルであるかをテーブル I D (自ネットワーク" 0 x 4 0"、他ネットワーク" 0 x 4 1") を参照することで確認して(ステップ S 4)、上記 N I T ・ P I D フィルタ 4 4 4 により検出された N I T を N I T パケット出力回路 4 4 5 から出力し、検出開始後、最初に受信したテーブルの先頭データより(つまりテーブル I D)から F I F O メモリ 4 4 2 に書き込んでいく(ステップ S 5, S 6)。

【0054】

さらに、制御部 4 4 3 は、自ネットワークの N I T a、他ネットワークの N I T o の両方の N I T を抽出したか否かを判定し(ステップ S 7)、抽出が終了していない場合にはステップ S 1 に戻ることにより、T S パケットの 1 8 8 バイト毎に上記 N I T を抽出処理を繰り返す(ステップ S 8)。

【0055】

そして、制御部 4 4 3 は、自ネットワークの N I T a、他ネットワークの N I T o の両方の N I T を一通り検出し、F I F O メモリ 4 4 2 に書き込み後、制御装置に抽出の終了を通知し、一連の検出動作を終了する。書き込み終了後、F I F O には図 1 9 に示すように N I T データが保持されることになる。

【0056】

また、上記 N I T 再挿入部 4 5 0 は、図 2 0 に具体的な構成例を示してあるように、上記制御装置 4 3 1 からインターフェース 4 3 2 を介してケーブル用の N I T データが送られてくるメモリ部 4 5 1 と、上記 T S が供給される N I T 置換回 4 5 2 からなり、ケーブル用の N I T データをメモリ部 4 5 1 に記憶しておき、衛星系から送られてくる T S の N I T をケーブル用の N I T データに N I T 置換回路 4 5 2 により順次置き換える。

【0057】

上記メモリ部 4 5 1 は、上記制御装置 4 3 1 からインターフェース 4 3 2 を介してケーブル用の N I T データが送られてくる F I F O メモリ 4 5 3 と、この F I F O メモリ 4 5 3 からケーブル用の N I T データを引き出して記憶しておく 2

個のSRAM454A, 454Bと、SRAM454A, 454Bのアドレスを生成するアドレスカウンタ455からなる。このメモリ部451は、上記制御装置431によりインターフェース432を介してFIFOメモリ453へのデータの書き込み及び読み出しが制御されるようになっており、上記制御装置431からインターフェース432を介して送られてくるケーブル用のNITデータをFIFOメモリ453に保持しておき、このFIFOメモリ453からケーブル用のNITデータを引き出してSRAM454A又はSRAM454Bに記憶しておいて、衛星系からTSのNITがNIT置換回路452に繰り返し送られてくるたびに、ケーブル用のNITデータをSRAM454A又はSRAM454Bから上記NIT置換回路452に送り出す。

【0058】

上記NIT置換回路452は、上記TSが供給されるNITパケット検出回路456と、このNITパケット検出回路456の検出出力が供給される制御部457と、この制御部457により切替え制御されるRAM切替回路458と、上記NITパケット検出回路456の検出出力により切替え制御されるNIT切替回路459からなる。

【0059】

このNIT再挿入部450における上記メモリ部451の2個のSRAM454A, 454Bは、上記NIT置換回路452の制御部457によってデータの書き込み及び読み出しが制御されるようになっており、NITの書換えのたびに交互に使用される。すなわち、上記NIT置換回路452の制御部457は、例えば、一方のSRAM454Aに書き込まれたデータを上記NIT置換回路452に出力している間、他方のSRAM454Bを出力オフの状態にしておき、最新のケーブル用のNITデータをFIFOメモリ454Aを介してSRAM454Bに書き込む。そして、SRAM454Bへの最新のケーブル用のNITデータの書き込みを終了すると、SRAM454Bを出力オンの状態にして、上記NIT置換回路452にNITデータを出力できるようにするとともに、上記SRAM454Aを出力オフの状態にして次の書換えまで待機させておく。このFIFOメモリ453からSRAM454A, 454Bへデータの転送して書き込む

NITデータの書換え処理は、TSに同期したクロックでリアルタイムに行われる。

【0060】

ここで、上記FIFOメモリ453には、上記制御装置431によりインターフェース432を介してケーブル用のNITデータが自ネットワークのNITa、他ネットワークのNIToの順に書き込まれる。これにより、自ネットワークのNITaと他ネットワークのNIToが、図21に示すように、FIFOメモリ453に格納される。

【0061】

そして、上記NIT置換回路452は、上記制御装置431から転送開始信号startを制御部457が受け付けると、FIFOメモリ453からSRAM454A又はSRAM454BへNITデータを転送する。転送操作は、自ネットワークのNITaから始め、NITaのデータをSRAMにすべて書き込んだ後に、他ネットワークのNIToのデータをSRAMのNITaの格納場所と異なる格納場所へ書き込んでいく。SRAM454A、454Bに対するNITデータの書き込みの例を図22に示す。

【0062】

このNIT置換回路452において、FIFOメモリ453からSRAM454A、454BへのNITデータの転送処理は、図23のフローチャートに示す手順に従って行われる。

【0063】

すなわち、上記NIT置換回路452では、制御部457によりTSパケット毎にRAM切替回路458を切替制御して、TSパケットに対応して例えば一方のSRAM454Aを選択している状態で(ステップS11)、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットであるか否かを判定し(ステップS12)、NITaパケットであるときには、制御部457にメモリ部451への書き込み許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS13)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS14)、FIFOメモリ453から他方の

SRAM454Bに自ネットワークのNITaデータを転送して書き込む(ステップS15)。

【0064】

そして、SRAM454Bへの自ネットワークのNITaデータの書き込みを終了したとき(ステップS15)、あるいは、上記ステップS12において上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットでないときには、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが他ネットワークのNIToパケットであるか否かを判定し(ステップS17)、NIToパケットでないときには、ステップS11に戻って、上記NITパケット検出回路456により自ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機し、NIToパケットであるときには、制御部457にメモリ部451への書き込み許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS18)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS19)、SRAM454Bに他ネットワークのNIToデータを書き込む(ステップS20)。

【0065】

SRAM454Bへの他ネットワークのNIToデータの書き込みを終了すると(ステップS21)、1つのTSパケットについて処理を終了したか否かを判定し(ステップS22)、1つのTSパケットに対する処理が終了していないときにはステップS11に戻り、1つのTSパケットに対する処理を終了したときには、制御装置に終了を通知し、他方のSRAM454Bを選択するようにRAM切替回路458を制御して(ステップS23)、FIFOメモリ453からSRAM454BへのNITデータの転送処理を終了する。

【0066】

このようにして、新たに書き換えられたNITデータを格納したSRAM454Bを使用状態にし、これまで使用していたSRAM454Aを次回のNIT書き換えのために待機状態にしておく。

【0067】

また、このNIT置換回路452では、上述のようにしてFIFOメモリ45

3から他方のSRAM454BへのNITデータの転送処理を行いながら、一方のSRAM454Aに記憶されているNITデータを用いて、衛星系から送られてくるTSのNITをケーブル用のNITデータに置き換える置換処理を図24のフローチャートに示す手順に従って行う。

【0068】

すなわち、上記NIT置換回路452では、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットであるか否かを判定し(ステップS31)、NITaパケットであるときには、メモリ部451からの読み出し許可を出すとともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS32)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS33)、SRAM454Aから自ネットワークのNITaデータを読み出してRAM切替回路458を介してNIT切替回路457に供給する(ステップS34)。

【0069】

上記NIT切替回路457は、上記NITパケット検出回路456からの検出出力によりNITパケットの期間だけ、上記誤り訂正回路422側から上記RAM切替回路458側に切り替えられる。これにより、衛星系から送られてきたTSのNITパケットの内容をケーブル用のNITaデータに置き換える(ステップS35)。

【0070】

そして、SRAM454Aからの自ネットワークのNITaデータの読み出しを終了したとき(ステップS36)、あるいは、上記ステップS31において上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが自ネットワークのNITaパケットでないときには、上記NITパケット検出回路456により検出されたNITパケットが他ネットワークのNIToパケットであるか否かを判定し(ステップS37)、NIToパケットでないときには、ステップS31に戻って、上記NITパケット検出回路456により自ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機し、NIToパケットであるときには、メモリ部451からの読み出し許可を出すと

ともにアドレスカウンタ455をスタートさせ(ステップS38)、アドレスカウンタ455によりアドレスを生成させて(ステップS39)、SRAM454Aから他ネットワークのNITデータを読み出す(ステップS40)。

【0071】

上記SRAM454Aからの他ネットワークのNITデータの読み出しを終了すると(ステップS41)、ステップS31に戻って、上記NITパケット検出回路456により次の自ネットワークのNITaパケットあるいは他ネットワークのNIToパケットが検出されるのを待機する。

【0072】

このような構成のNIT変換回路423において、上記NIT抽出部440によりFIFOメモリ442に取り込まれた衛星系のNITデータは、インターフェース432を介して制御装置431に送られる。制御装置431は、ソフトウェア処理により上記衛星系のNITを元に戻してケーブル伝送に合ったNITを生成する。そして、ケーブル用に変換されたNITデータが、上記制御装置431からインターフェース432を介して上記NIT置換部450のFIFOメモリ453に供給される。この実施の形態におけるNIT置換部450では、NITa、NIToの順でFIFOメモリ453にデータが書き込まれる。

【0073】

このような構成のNIT変換回路423では、図25のフローチャートに示す手順に従って、NIT処理を行う。

【0074】

すなわち、まず、バージョン番号を付け替え(ステップS51)、必要に応じてネットワークIDも付け替える(ステップS52)。

【0075】

そして、衛星ネットワークからのTSの処理ループに入って(ステップS53)、衛星ネットワークからのストリーム(ここではトランスポンダ)がケーブルネットワークに再送するトランスポンダであるか否かを判定する(ステップS54)。再送するトランスポンダであるときには、サービス・リスト・ディスクリプタ(Service_list_descriptor)であることを確認して(ステップS55)、再送サ

ービスであるか否かを判定する(ステップS56)。

【0076】

再送サービスでないときには、サービスIDやサービスタイプを削除する。すなわち、再送出しているストリーム中のサービスをしない番組の情報(サービスID)やサービスタイプを削除する(ステップS57)。

【0077】

再送サービスであるとき、又は、上記サービスIDやサービスタイプを削除後に、ディスクリプタ長を確認して(ステップS58)、サービス・リスト・ディスクリプタ(Service_list_descriptor)長の付け替え、スタッフィング・ディスクリプタ(Stuff_descriptor)を挿入し(ステップS59)、さらに、サテライト・デリバリー・ディスクリプタ(Sattelite_delivery_descriptor)をケーブル・デリバリー・ディスクリプタ(Cable_delivery_descriptor)に置き換える(ステップS60)。

【0078】

このように、NITの書換え処理において、例えば衛星ネットワークからのストリーム(ここではトランスポンダ)をケーブルネットワークに再送する場合は、少なくともサテライト・デリバリー・ディスクリプタ(Sattelite_delivery_descriptor)をケーブル・デリバリー・ディスクリプタ(Cable_delivery_descriptor)に置き換えることで、周波数情報の整合をとる。このことは、ケーブル用の受信機で受信動作を可能にするために最小限必要な処理である。また、ケーブルネットワークに再送出されないストリーム(ここではトランスポンダ)に関する情報、再送出しているストリーム中のサービスをしない番組の情報(サービスID)を削除し、ダミーデータ等で目減りしたデータ分を埋め合わせる。さらに必要に応じてNIT中のセクション長、ディスクリプタ長などのデータ長に関する部分を、NITバージョン番号、ビット誤り指標などの整合をとる。

【0079】

なお、ダミーデータは、受信機において不良動作を起こさないような取決めを行う必要がある。例えば、スタッフィング・テーブルID、スタッフィング・ディスクリプタ・タグなどを取り決めて、送信機の仕様として取り決めておき、そ

のようなテーブルIDやディスクリプタ・タグが伝送されてきた場合には、受信機側で無視するようにすればよい。

【0080】

また、再送するトランスポンダでないときには、サービス・リスト・ディスクリプタ(Service_list_descriptor)とサテライト・デリバリー・ディスクリプタ(Sattelite_delivery_descriptor)をスタッフィング・ディスクリプタ(Stuff_descriptor)に置き換える(ステップS61)。

【0081】

上記再送するトランスポンダに対する処理(ステップS55～S60)、又は、再送しないトランスポンダに対する処理(ステップS61)を行うたびに、TSのループ長を確認して、ステップS53に戻って、ステップS53～S62の処理をTSのループ長に亘って繰り返し(ステップS62)、その後にCRC32を付け替えて(ステップS63)、NITの書換え処理を終了する。

【0082】

同様にして、他ネットワークに関するネットワーク情報を書き換えることができる。例えば、2つの衛星によりサービスが行われている場合に、片方のサービスしかケーブルネットワーク内に再送出しないときには他ネットワークのNITのセクションはスタッフィング・テーブルIDを利用してダミーデータ化してしまう。両衛星ネットワークのNITaをそれぞれケーブルネットワーク内でのサービス状況に合わせた書換えを行い、同時にNITaと整合をとってNIToを書き換える。

【0083】

次に、図2に示したケーブル伝送システムにおける受信機6の具体的な構成例について、図26を参照して説明する。

【0084】

この図26に示した構成の受信機6において、ケーブルフロントエンド部61の受信チューナ62は、混合波から所定の番組を含むTSを抽出し、QAM復調回路63に出力する。QAM復調回路63は、入力されたTSをQAM復調して誤り訂正回路64に出力する。誤り訂正回路64は、入力されたTSの誤り情報を

訂正し、トランスポート部 65 に出力する。トランスポート部 65 のデスクランブラ 66 は、TS に施されているスクランブルを、衛星放送サービス事業者 1 が発行した IC カード 60 に記録されているデスクランブル情報を用いて復号（デスクランブル）し、デマルチプレクサ 67 に出力する。

【0085】

デマルチプレクサ 67 は、複数の番組情報が多重化された TS から所定の番組情報を抽出して MPEG デコード部 68 に供給する。MPEG デコード部 68 は、入力された番組情報を MPEG 伸張して映像信号と音声信号を生成し、テレビジョン受像機 7 に出力する。

【0086】

ホストプロセッサ 69 は、視聴者の選局操作に基づいて、受信機 6 全体を制御するとともに、受信した有料番組の情報（番組視聴情報）を IC カード 60 に記録する。また、ホストプロセッサ 69 は、IC カード 60 に記録されているデスクランブル情報を読み出してデスクランブラ 66 に供給する。さらに、ホストプロセッサ 69 は、通信部 70 を制御して、定期的に IC カード 60 に記録されている番組視聴情報を公衆電話回線を介して衛星放送サービス業者 1 の視聴情報処理部 14 に通知する。

【0087】

次に、ケーブルテレビ局 3 における配信部 34 による情報配信処理について、図 27 のフローチャートを参照して説明する。

【0088】

ステップ S71 において、CS アンテナ 31 は、通信衛星 2 を介して CS 波を受信して配信部 34 に出力する。地上波アンテナ 32 は、地上波を受信して配信部 34 に出力する。BS アンテナ 33 は、放送衛星を介して BS 波を受信し、配信部 34 に出力する。

【0089】

ステップ S72 において、信号分配器 41 は、CS 波を 1 つのトランスポンダに対応する TS 毎に分割し、それぞれを変調変換装置 42-1 乃至 42-N に出力する。地上波再送出装置 44 は、入力された地上波を RF 変換して信号混合器

45に出力する。衛星信号再送出装置44は、入力されたBS波をRF変換して信号混合器45に出力する。

【0090】

ステップS73において、変調変換装置42のQPSK復調回路421は、入力されたTSをQPSK復調し、誤り訂正回路422に出力する。

【0091】

ステップS74において、誤り訂正回路422は、入力された信号の誤り訂正を行いNIT変換回路423に出力する。

【0092】

ステップS75において、NIT変換回路423は、CS波用のNITを、ケーブルテレビ用のNITに置き換えてQAM変調回路424に出力する。

【0093】

ステップS76において、QAM変調回路424は、入力された信号をQAM変調し、周波数変換回路425に出力する。

【0094】

ステップS77において、周波数変換回路425は、入力された信号の周波数をケーブルテレビ網4において伝送可能な所定の値に変換し、信号混合器45に出力する。

【0095】

ステップS78において、信号混合器45は、変調変換装置42-1乃至42-N、地上波再送出装置43、及び衛星信号再送出装置44、それぞれから入力されたQAM変調されている信号を混合して増幅器46に出力する。

【0096】

ステップS79において、増幅器46は、入力された混合波を増幅し、ケーブルテレビ網4を介して受信機6に配信する。

【0097】

次に、受信機6の番組受信処理について、図28のフローチャートを参照して説明する。

【0098】

ステップS81において、ケーブルフロントエンド部61の受信チューナ62は、視聴者が選択した番組(CS波に含まれる番組)を含むTSを混合波から抽出し、QAM復調回路63に出力する。

【0099】

ステップS82において、QAM復調回路63は、入力されたTSをQAM復調して誤り訂正回路64に出力する。

【0100】

ステップS83において、誤り訂正回路64は、入力されたTSの誤り情報を訂正し、トランスポート部65に出力する。

【0101】

ステップS84において、トランスポート部65のデスクランブラ66は、TSに施されているスクランブルを、衛星放送サービス事業者1が発行したICカード60に記録されているデスクランブル情報を用いて復号し、デマルチプレクサ67に出力する。

【0102】

ステップS85において、デマルチプレクサ67は、TSを多重分離し、視聴者が選択した番組の情報を抽出してMPEGデコード部68に供給する。

【0103】

ステップS86において、MPEGデコード部68は、入力された番組情報をMPEG伸張して映像信号と音声信号を生成し、テレビジョン受像機7に出力する。テレビジョン受像機7は、入力された映像信号と音声信号を再生する。

【0104】

ステップS87において、ホストプロセッサ69は、受信した番組が有料(ペイパービュー)番組である場合、その情報(番組視聴情報)をICカード60に記録する。通信部70は、定期的にICカード60に記録されている番組視聴情報を公衆電話回線、及び視聴情報処理部14を介して顧客管理部15に通知する。

【0105】

なお、視聴者が地上波、又はBS波で送信された番組を選択した場合、その番

組情報は多重化されておらず、MPEG圧縮も施されていないので、ステップS 85における多重分離と、ステップS 86におけるMPEG伸張は行われない。

【0106】

次に、ケーブルテレビ局3から送られてくる信号を受信する受信端末装置5の受信機6の動作例について図29に示すフローチャートを参照して説明する。

【0107】

なお、PAT及びPMTにおいてはプログラム番号が、NITにおいてはサービスIDが、それぞれの視聴者が選局するチャンネル番号に該当する。さらに、NITがネットワーク全体、すなわち全てのトランスポンダの情報を含み、同一のテーブルが全てのトランスポンダで並行に伝送されるのに対し、PAT及びPMTは、それぞれが伝送される物理チャンネル内の番組の情報だけからなり、各物理チャンネル毎に異なった内容となっている。

【0108】

例えば、視聴者が「M」チャンネルを選局したとすると、ホストプロセッサ69は、デマルチプレクサ67で固定のPIDによってNITが取得されるように制御し、そのNITの各TSIDに附属するサービス・リスト・ディスクリプタ内のサービスIDについて「M」をサーチする(ステップS 91)。

【0109】

そして、サービスID「M」があるとき(ステップS 92)、ホストプロセッサ69は、サービスID「M」を含むサービス・リスト・ディスクリプタの前に組み合わされているCATV・デリバリー・システム・ディスクリプタより、「M」チャンネルを伝送しているトランスポンダの周波数を認識し、チューナ62の受信周波数を制御する(ステップS 93)。これにより、チューナ62では、「M」チャンネルを伝送している変調変換装置42からのデジタル放送信号が選択されることとなる。

【0110】

そして、ホストプロセッサ69は、デマルチプレクサ67で固定のPIDによってPATが取得されるように制御し、そのPAT内のプログラム番号について「M」をサーチしてPAT内のプログラム番号「M」を認識し、そのプログラム

番号「M」に付随するプログラム・マップP I Dを得る(ステップS 9 4)。そして、ホストプロセッサ6 9は、デマルチプレクサ6 7でプログラム・マップP I DによってP M Tが取得されるように制御し、そのP M T内でプログラム番号「M」に対応するストリーム・タイプ(映像、音声等)毎のエレメンタリーP I Dを認識する(ステップS 9 5)。

【0 1 1 1】

そして、ホストプロセッサ6 9は、デマルチプレクサ6 7でエレメンタリーP I Dと一致するP I Dを持つT Sパケットが分離されるように制御する(ステップS 9 6)。この場合、ホストプロセッサ6 9では、「M」チャンネルのビデオデータやオーディオデータのパケットが分離されるとともに、その「M」チャンネルの付加データのパケットも分離される。

【0 1 1 2】

ここで、ホストプロセッサ6 9は、付加データ・ストリームS D Sより抽出される限定受信情報をI Cカード6 0に供給する。I Cカード6 0では、その限定受信情報に基づき視聴の可／不可が判断される。そして、可の場合には、I Cカード6 0より、スクランブルの鍵情報がホストプロセッサ6 9に送られる。この鍵情報は、ホストプロセッサ6 9により、デスクランブラ6 6にセットされる。これにより、デスクランブラ6 6では、スクランブルされているビデオデータやオーディオデータのパケットのスクランブルが解除され、したがってデマルチプレクサ6 7より得られるビデオデータ・ストリームやオーディオデータ・ストリームは、スクランブルが解除されたデータに係るものとなる。

【0 1 1 3】

そして、デマルチプレクサ6 7より出力されるビデオデータやオーディオデータがデコードされ、「M」チャンネルのビデオ信号やオーディオ信号が得られる(ステップS 9 7)。すなわち、デマルチプレクサ6 7より出力されるビデオデータ・ストリームV D Sに対してM P E Gデコード部6 8でデータ伸長等の処理が行われてビデオ信号S Vが生成され、このビデオ信号が出力される。また、デマルチプレクサ6 7より出力されるオーディオデータ・ストリームに対してM P E Gデコード部6 8でデータ伸長等の処理が行われてオーディオ信号が生成され、

このオーディオ信号が出力される。MPEGデコード部68により得られるビデオ信号とオーディオ信号をテレビジョン受像機7に供給することで、「M」チャンネルの画像を表示でき、また、「M」チャンネルの音声を出力できる。

【0114】

また、ステップS92において各TSIDに附属するサービス・リスト・ディスクリプタ内のサービスIDについて「M」をサーチした結果、サービスID「M」がないときには、ホストプロセッサ69は図示しない表示部に受信不可である旨を表示させ(ステップS98)、受信動作を終了する。したがって、上述したようにNIT変換回路423において、視聴制限すべきサービス(番組)の情報として、NITより、TSIDに係る情報やサービス・リスト・ディスクリプタのサービスの情報が削除される場合、受信機6では、そのサービス(番組)の受信が不可能となる。

【0115】

なお、図29のフローチャートでは、「M」チャンネルの選局がある毎にステップST1でNITを取得し、そのNITを利用して「M」のサーチを行うように説明したが、内容変更がある毎にNITを随時取得してホストプロセッサ69の内蔵メモリに記憶しておき、そのNITを利用して「M」のサーチを行うようにしてもよい。因に、NITの内容の変更は、バージョン番号で認識される。

【0116】

図26に示した本実施の形態の受信機6は、図32に示したデジタル衛星放送用の受信機182の衛星フロントエンド部191をケーブルフロントエンド部61に交換することにより実現できるので、その製造コストを低下させることが可能である。

【0117】

また、本実施の形態によれば、ケーブルテレビにとって最もコストがかかる課金計算等の視聴情報管理を衛星放送サービス事業者と共通にすることができるので、そのコストを低下させることが可能である。

【0118】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る情報配信システム及び情報配信方法によれば、センター局から衛星回線を介してデジタル多チャンネルサービス信号を複数のケーブルネットワーク局に配信し、上記センター局から衛星回線を介して配信されたデジタル多チャンネルサービス信号を変調変換によりケーブル伝送用のデジタル多チャンネルサービス信号に変換して、各ケーブルネットワーク局からケーブルネットワークを介して受信端末装置に配信することによって、デジタル衛星放送において放送されている番組をケーブルテレビ網に低コストで配信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したケーブル伝送システムの構成を示す概念図である。

【図2】

上記ケーブル伝送システムにおけるの構成を示すセンター局、ケーブルテレビ局及び受信端末装置の各構成を示す図である。

【図3】

MPEG2トランスポートパケットとDVBシステムのフレーム構成を示す図である。

【図4】

MPEG2トランスポートパケットのパケット構造を示す図である。

【図5】

PESパケットのパケット構造を示す図である。

【図6】

プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT)のテーブル構造を示す図である。

【図7】

プログラム・マップ・テーブル(PMT)のテーブル構造を示す図である。

【図 8】

ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT)のテーブル構造を示す図である。

【図 9】

NITにおけるサテライト・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図 10】

NITにおけるCATV・デリバリー・システム・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図 11】

NITにおけるサービス・リスト・ディスクリプタの構造を示す図である。

【図 12】

上記ケーブル伝送システムにおけるケーブルテレビ局の配信部の構成例を示すブロック図である。

【図 13】

CS波の直線偏波を説明する図である。

【図 14】

上記配信部における変調変換装置の構成例を示すブロック図である。

【図 15】

混合波を説明する図である。

【図 16】

上記変調変換装置におけるNIT変換回路の構成例を示すブロック図である。

【図 17】

上記NIT変換回路におけるNIT抽出部の構成例を示すブロック図である。

【図 18】

上記NIT抽出部によるNIT抽出処理を説明するフローチャートである。

【図 19】

上記NIT抽出部におけるFIFOメモリへの書き込み例を示す図である。

【図 20】

上記 N I T 変換回路における N I T 置換部の構成例を示すブロック図である。

【図 21】

上記 N I T 置換部における F I F O メモリへの書き込み例を示す図である。

【図 22】

上記 N I T 置換部における S R A M への書き込み例を示す図である。

【図 23】

上記 N I T 置換部における F I F O メモリから S R A M へのデータ転送処理を説明するフローチャートである。

【図 24】

上記 N I T 置換部における N I T 置換回路による N I T 置き換え処理を説明するフローチャートである。

【図 25】

上記 N I T 置換部における N I T 置き換え処理を説明するフローチャートである。

【図 26】

上記ケーブル伝送システムにおける受信機の構成例を示すブロック図である。

【図 27】

上記配信部による情報配信処理を説明するフローチャートである。

【図 28】

上記受信機による番組受信処理を説明するフローチャートである。

【図 29】

上記受信機による「M」チャンネルの選局処理を説明するフローチャートである。

【図 30】

従来のケーブルテレビ受信機の構成の一例を示すブロック図である。

【図 31】

デジタル多チャンネル衛星放送システムの構成を示す概念図である。

【図 3 2】

上記デジタル多チャンネル衛星放送システムにおける受信機の構成の一例を示すブロック図である。

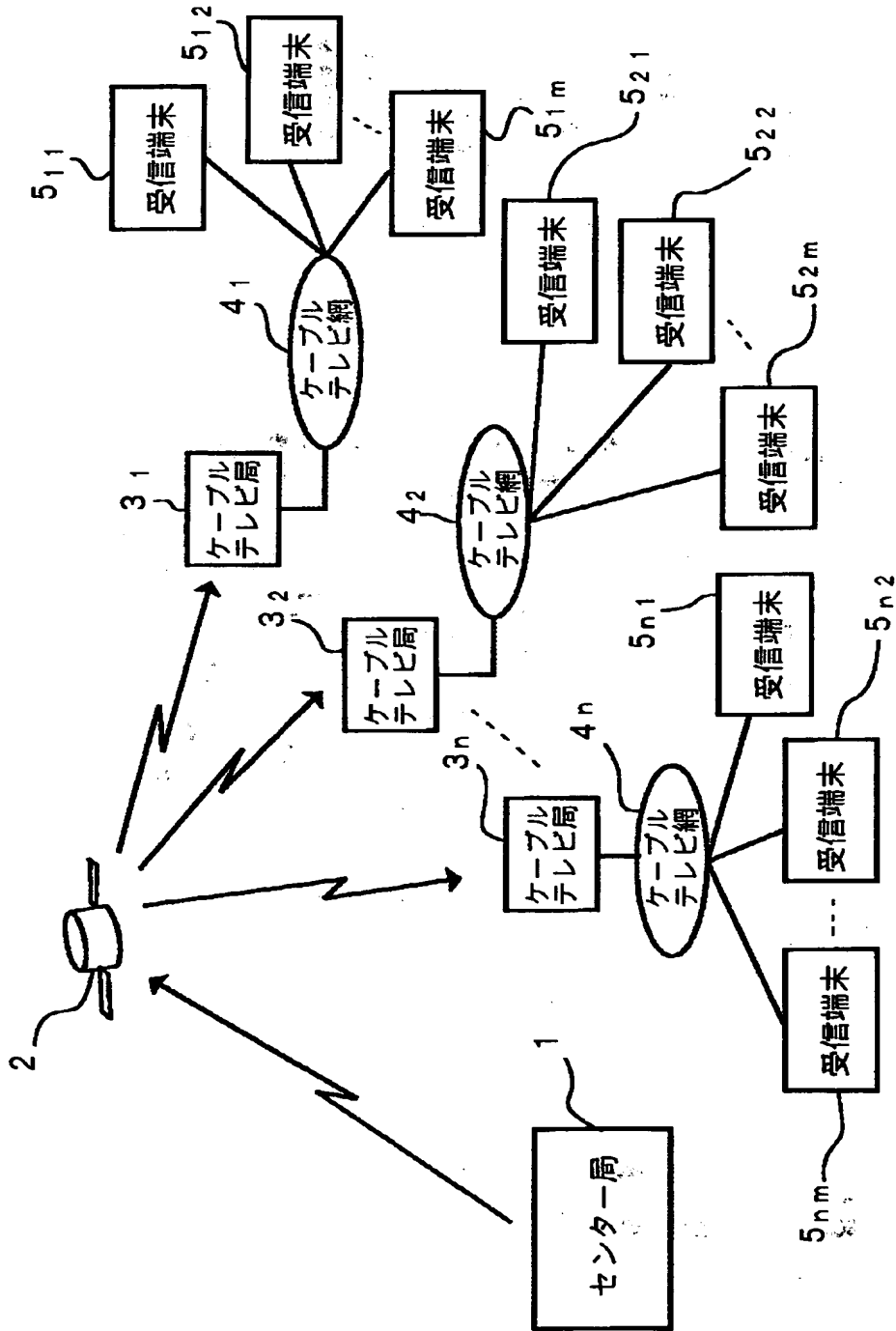
【符号の説明】

1 センター局、2 通信衛星、3, $3_1 \sim 3_n$ ケーブルテレビ局、 $4_1 \sim 4_n$ ケーブルテレビ網、5, $5_{11} \sim 5_{nm}$ 受信端末装置、6 受信機、7 テレビジョン受像機、11 送信部、12 視聴者管理部、13 鍵管理部、14 視聴情報処理部、34 配信部、35 顧客管理部、41 信号分配器、 $42_1 \sim 42_N$ 変調変換装置、45 信号混合器、60 ICカード、61 ケーブルフロントエンド部、62 受信チューナ、63 QAM復調回路、64 誤り訂正回路、65 トランスポート部、66 デスクランブラ、67 デマルチプレクサ、68 MPEGデコード部、69 ホストプロセッサ、71 通信部

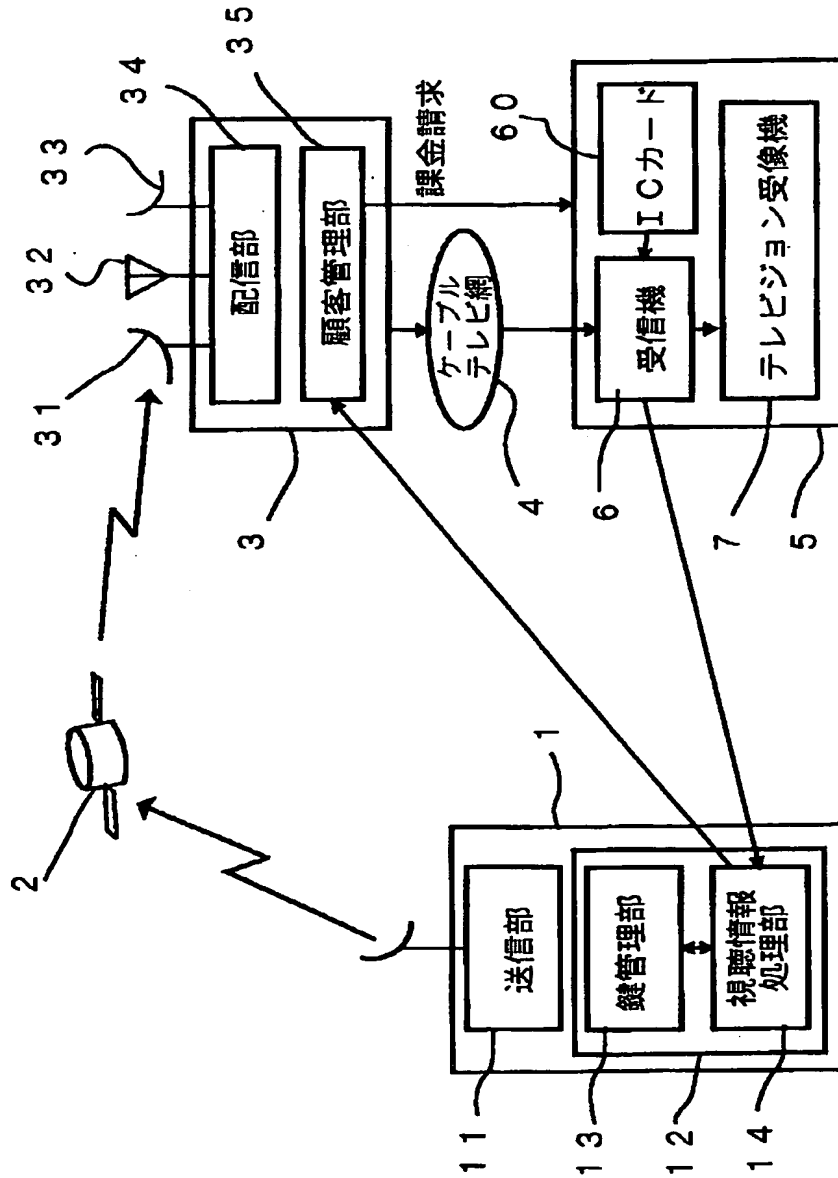
【書類名】

図面

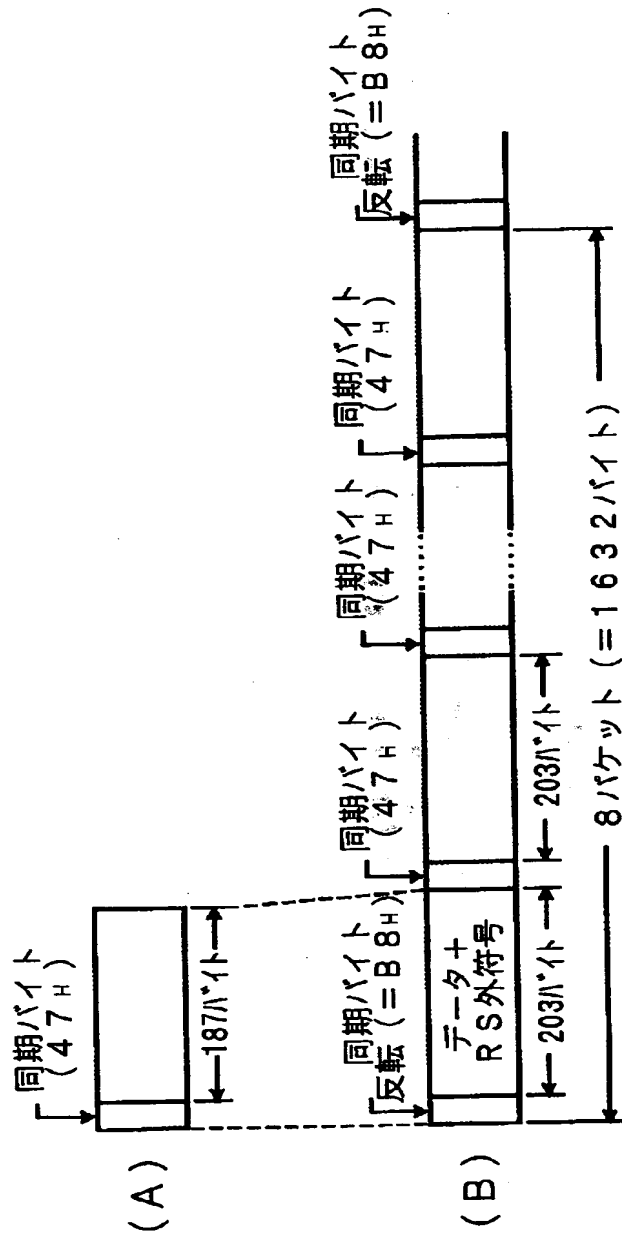
【図 1】



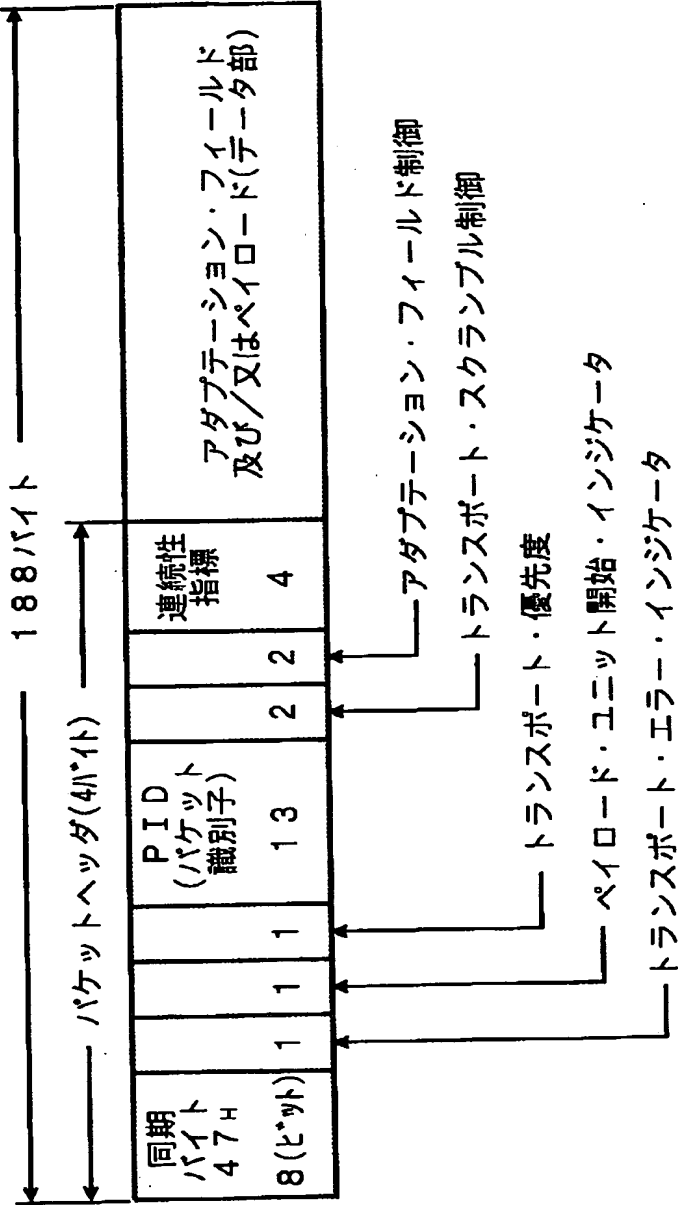
【図 2】



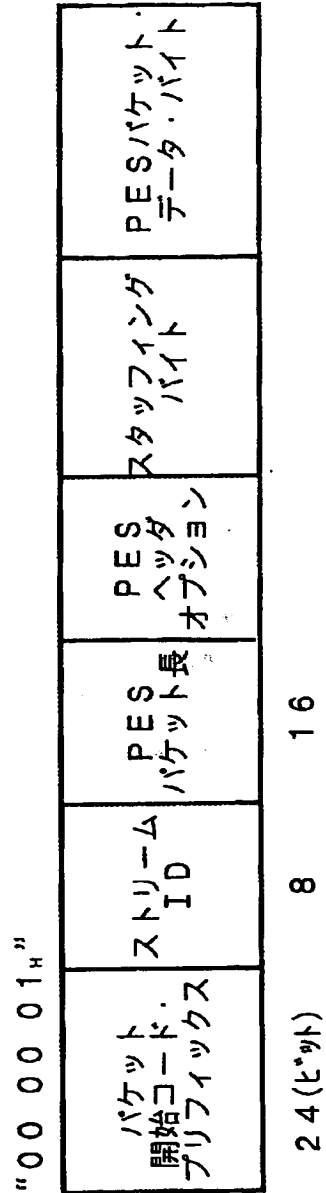
【図 3】



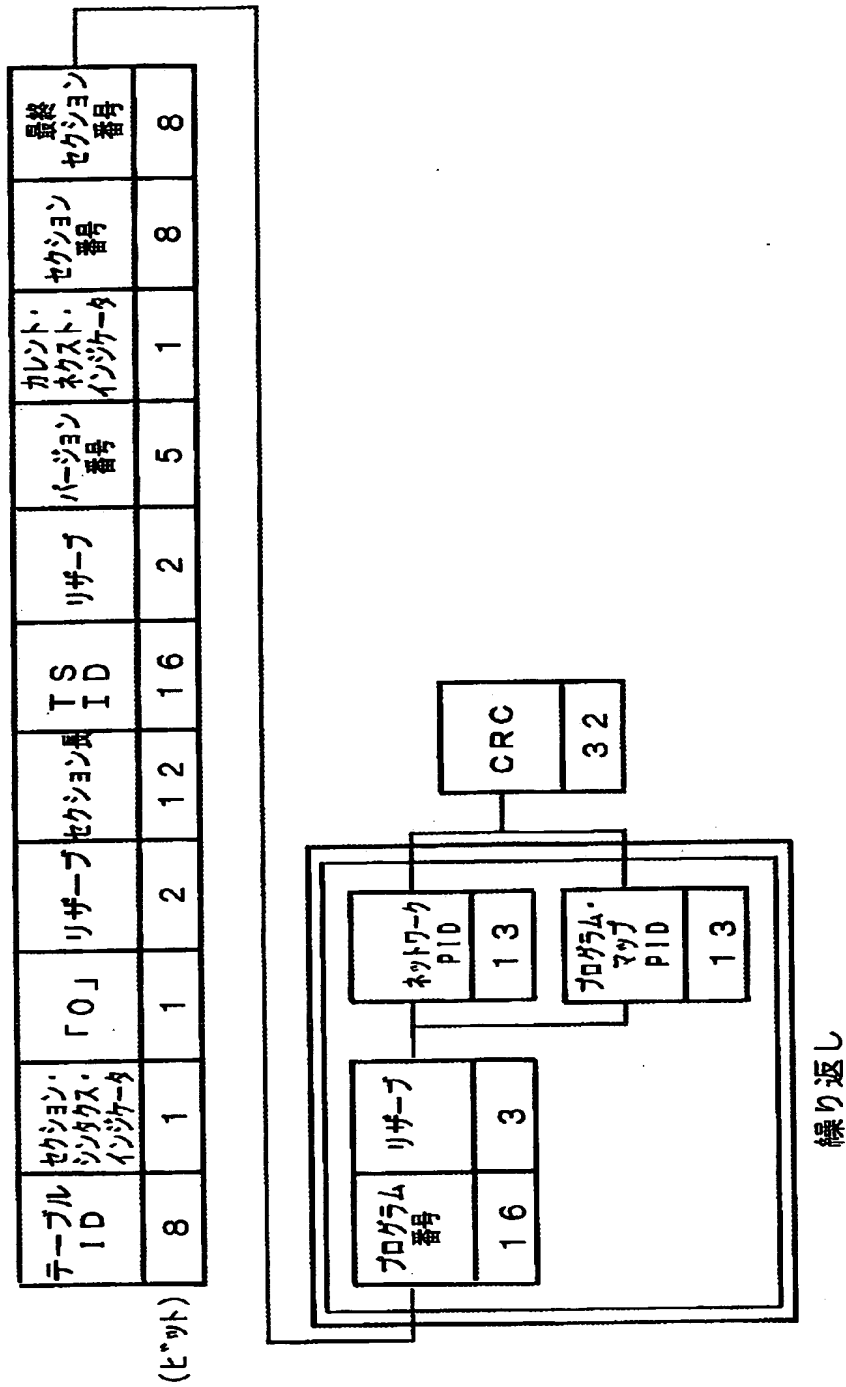
【図 4】



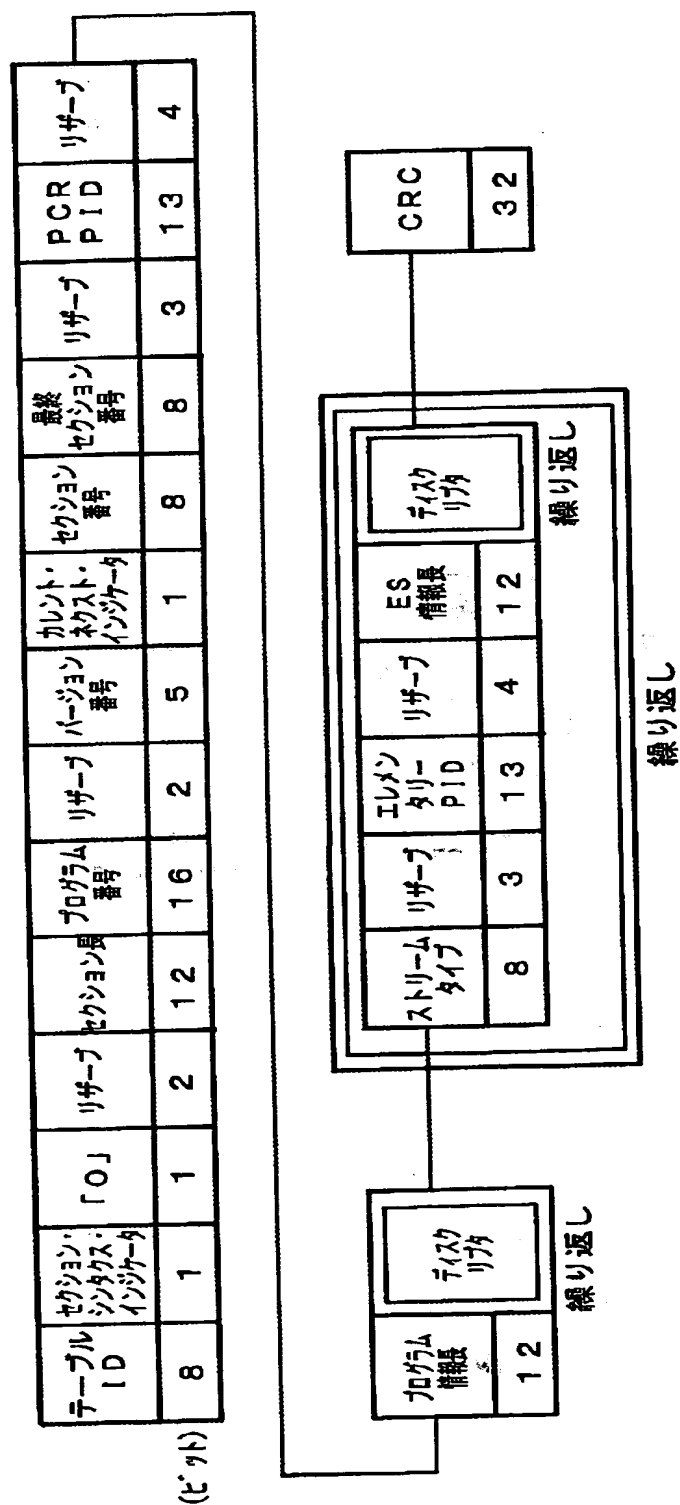
【図5】



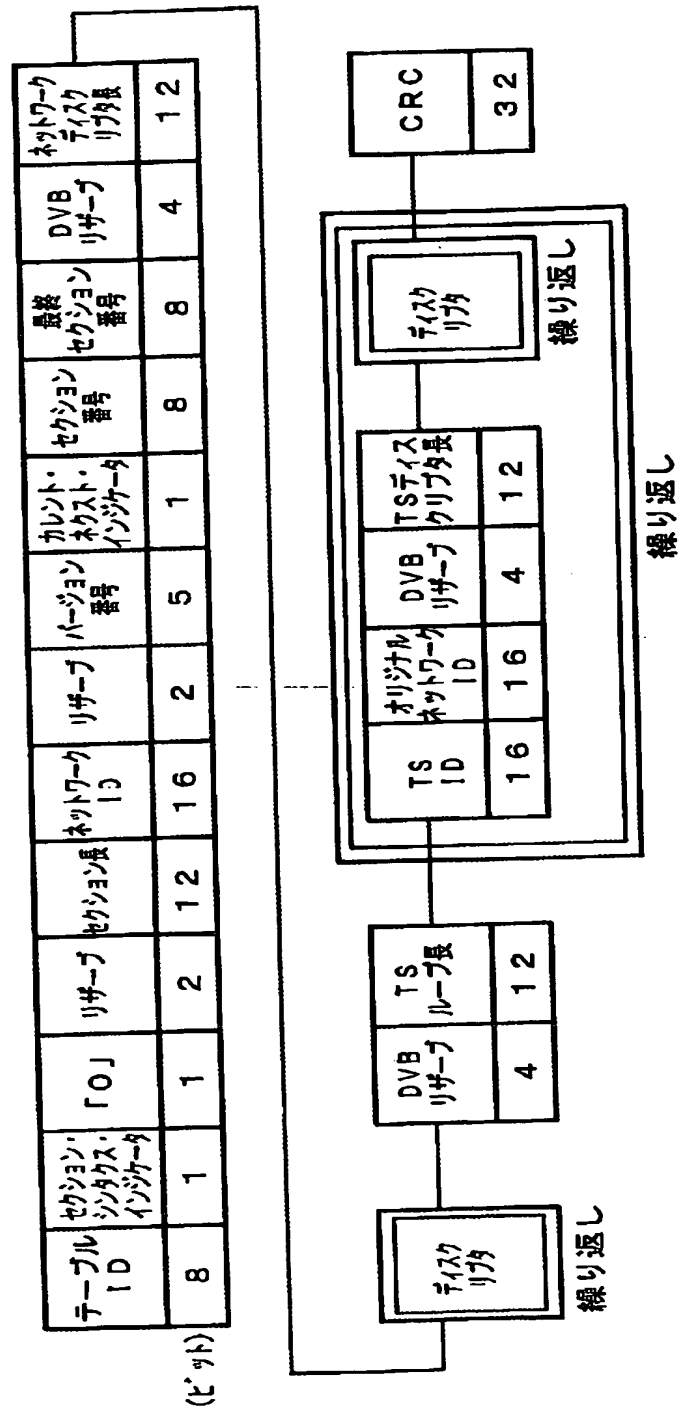
【図 6】



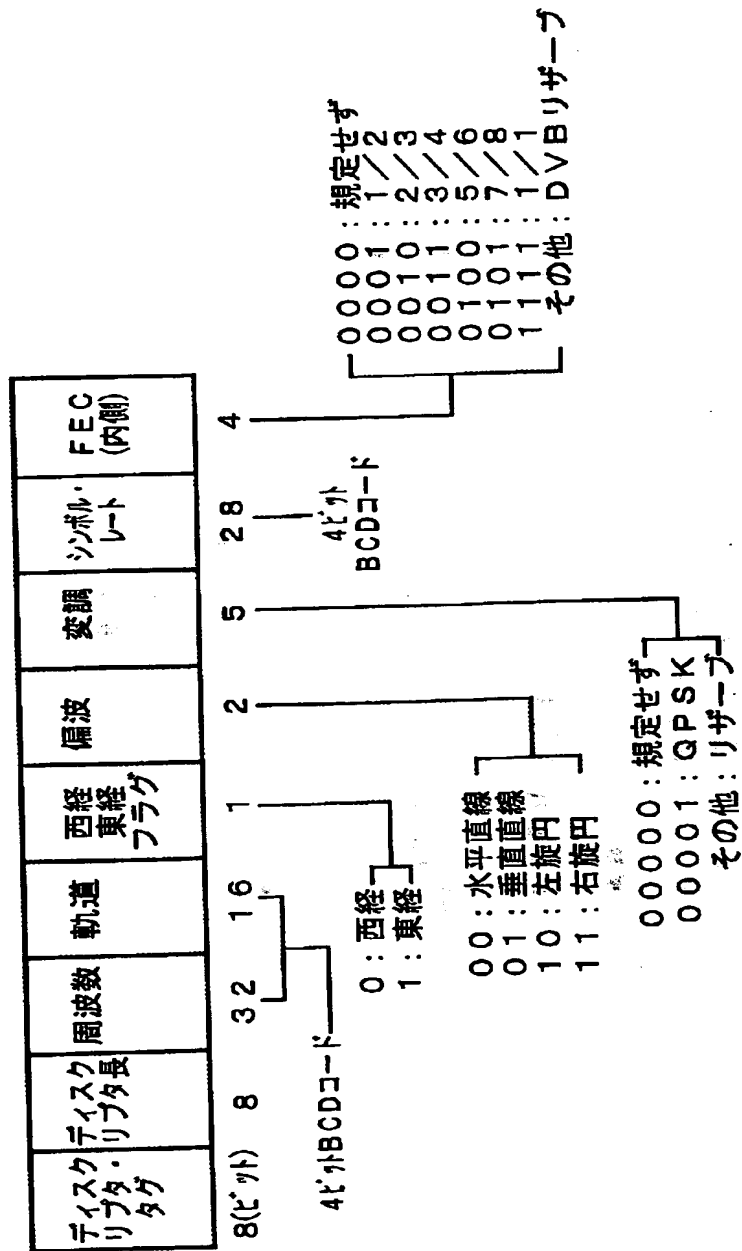
【図 7】



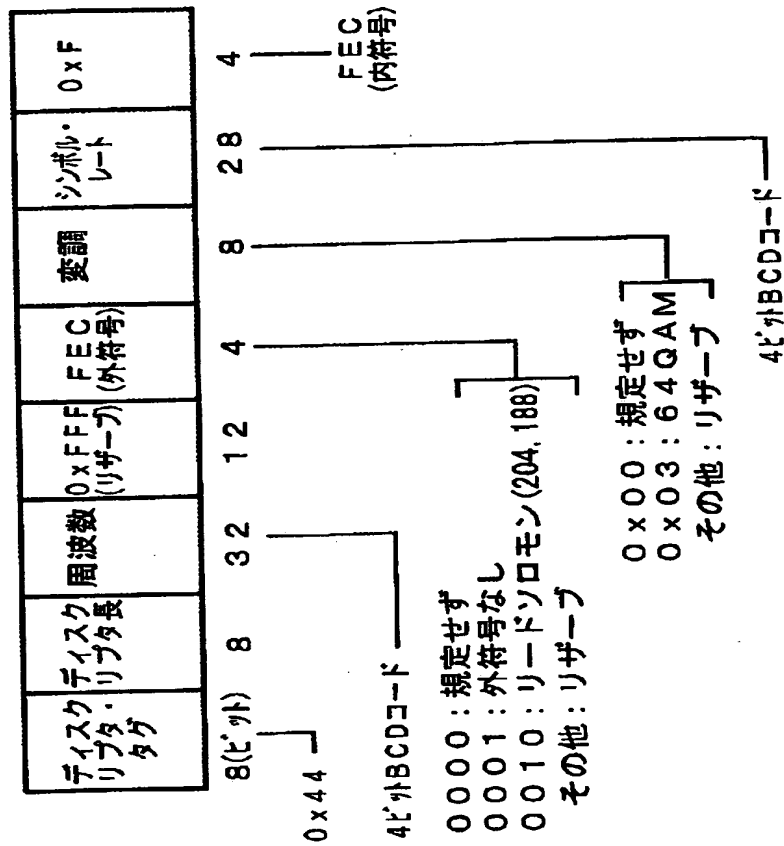
【図 8】



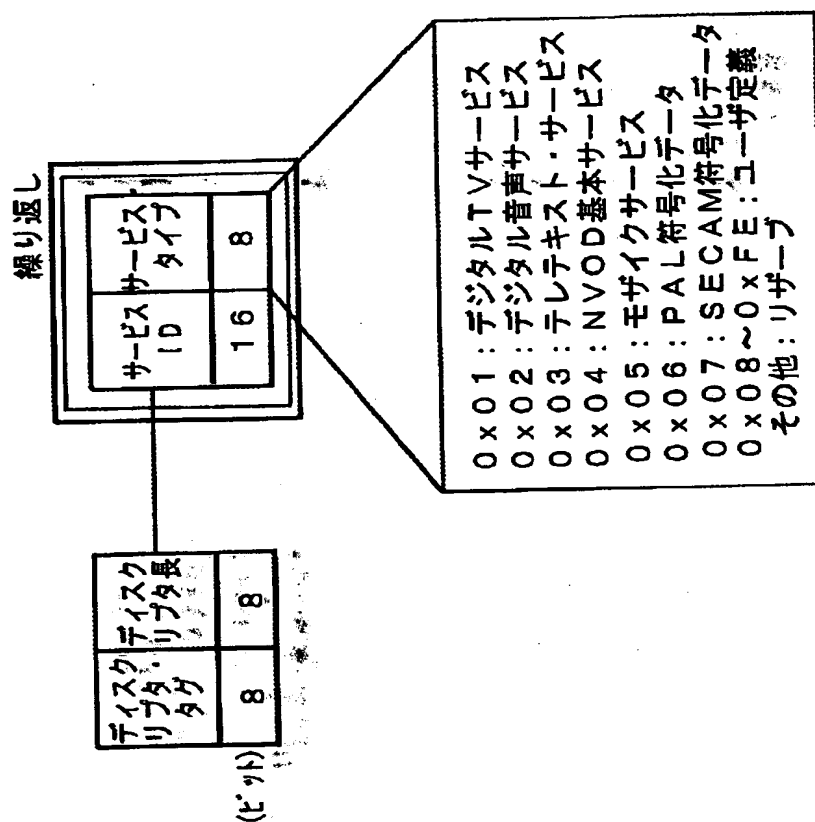
【図9】



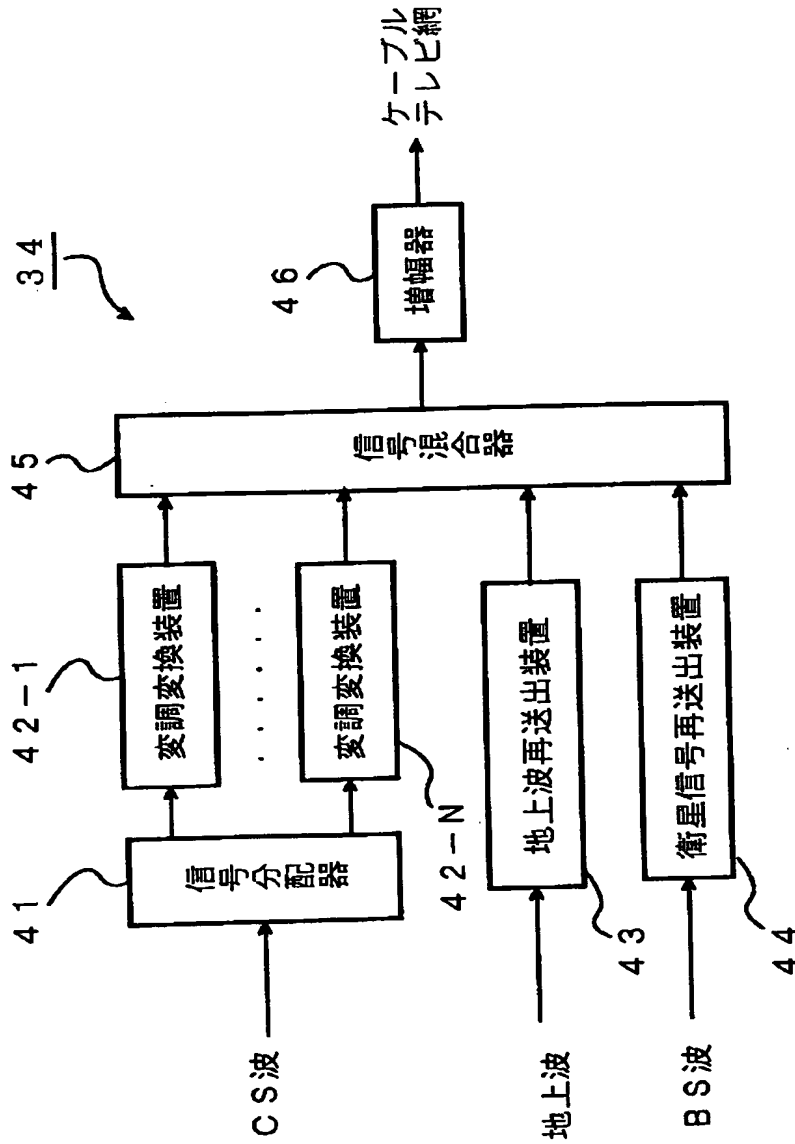
【図10】



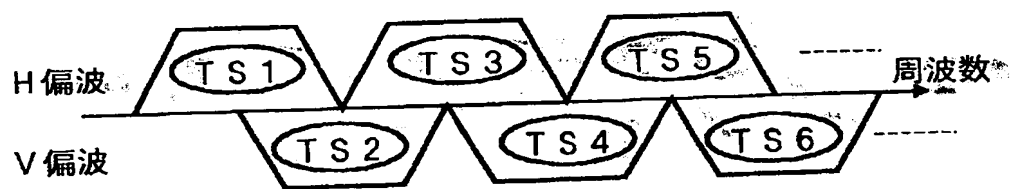
【图 1 1】



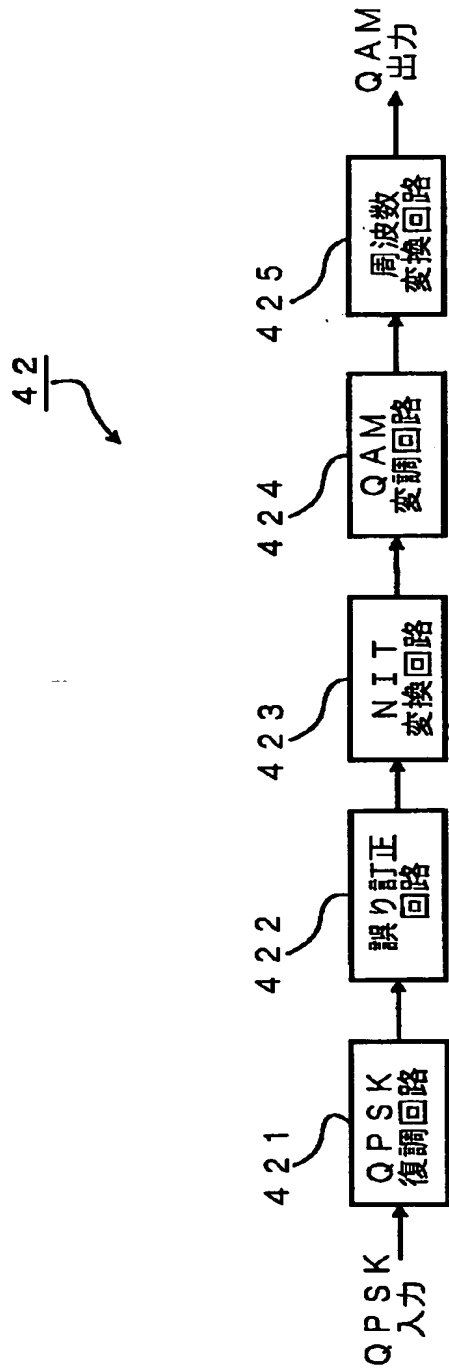
【図 12】



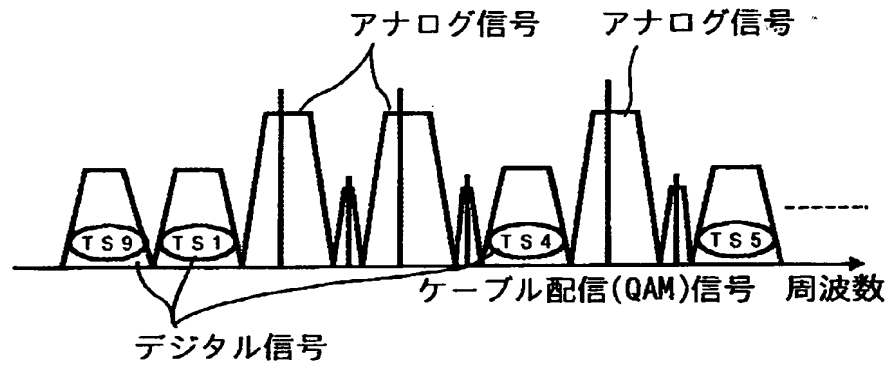
【图 1 3】



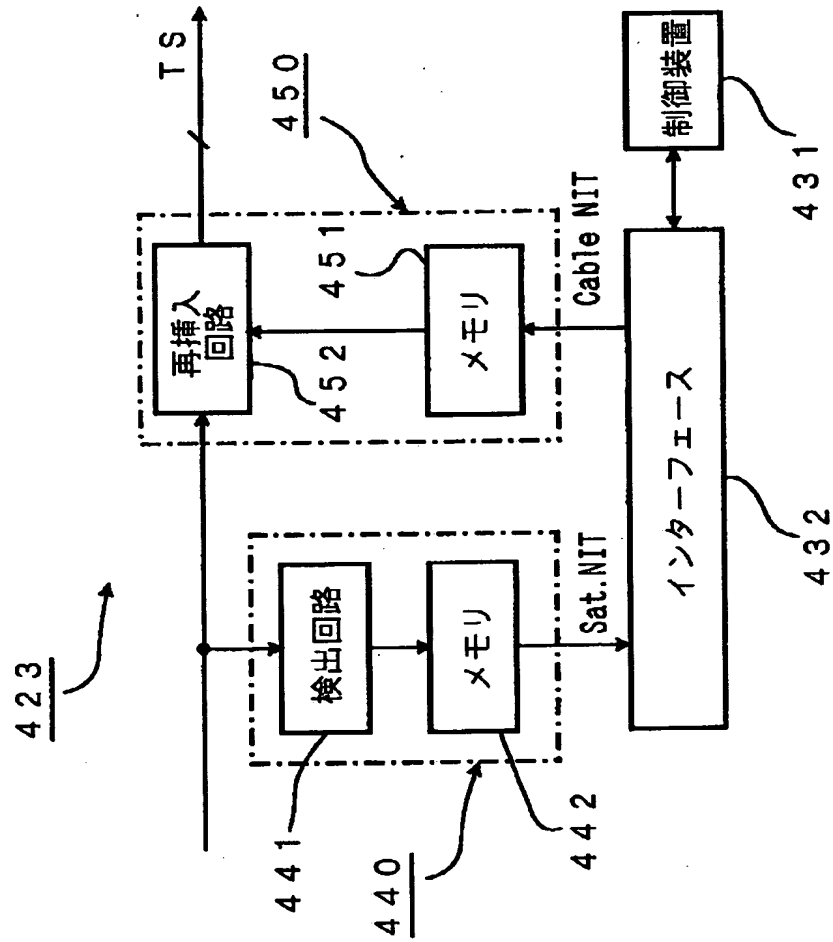
【図 14】



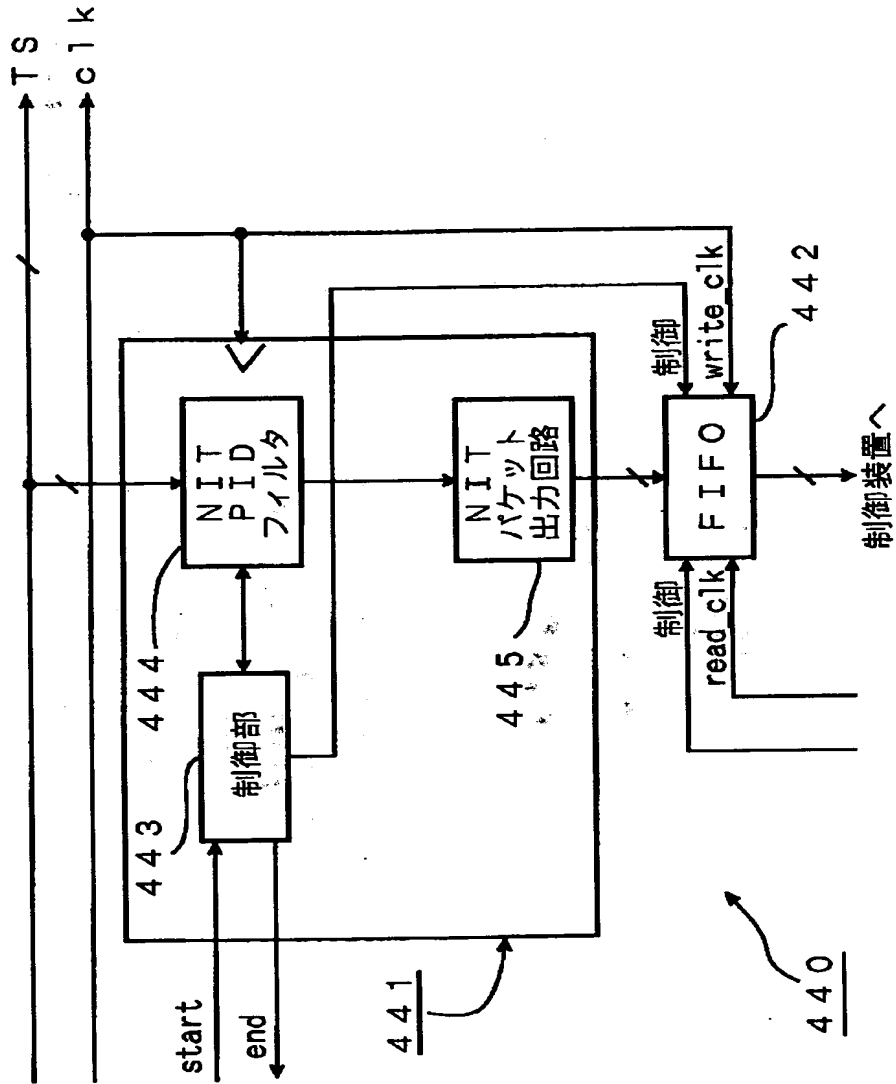
【図 15】



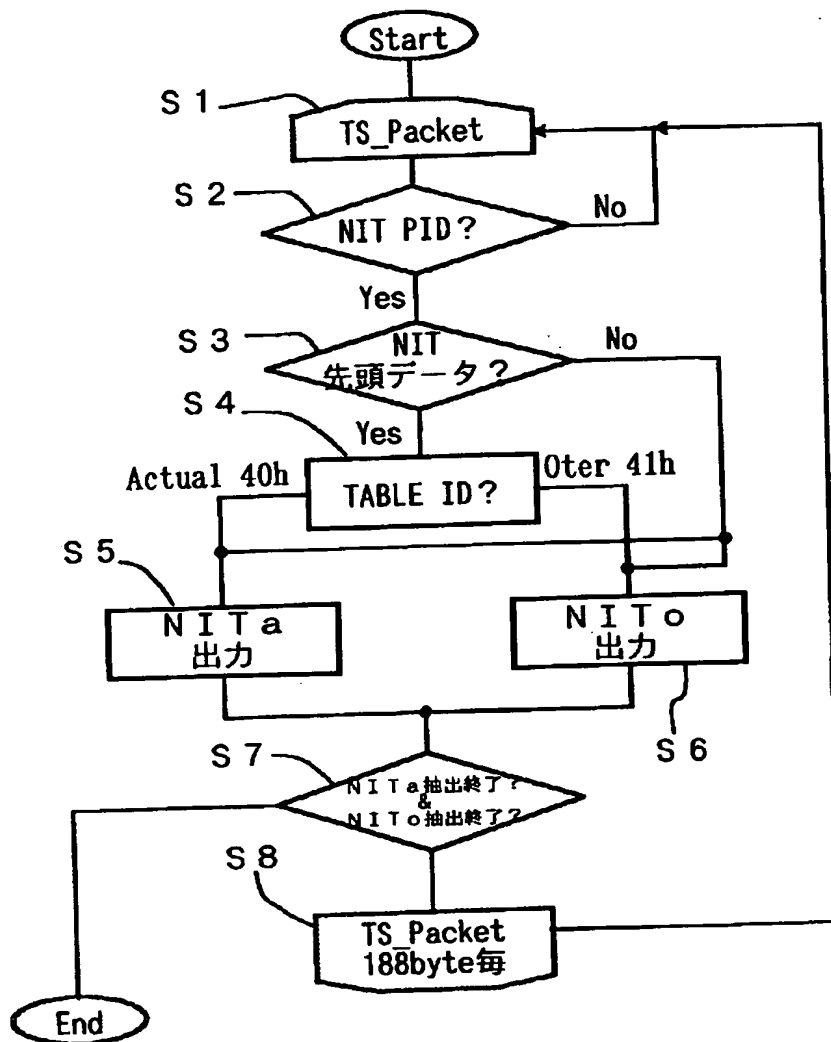
【図 16】



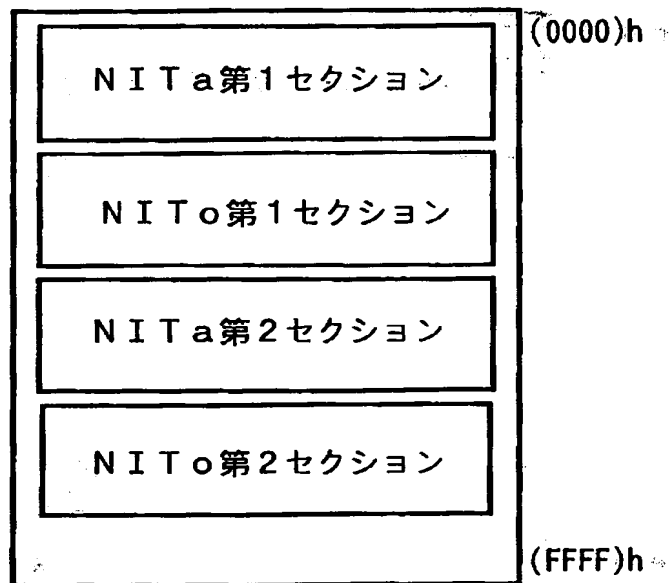
【図 1 7】



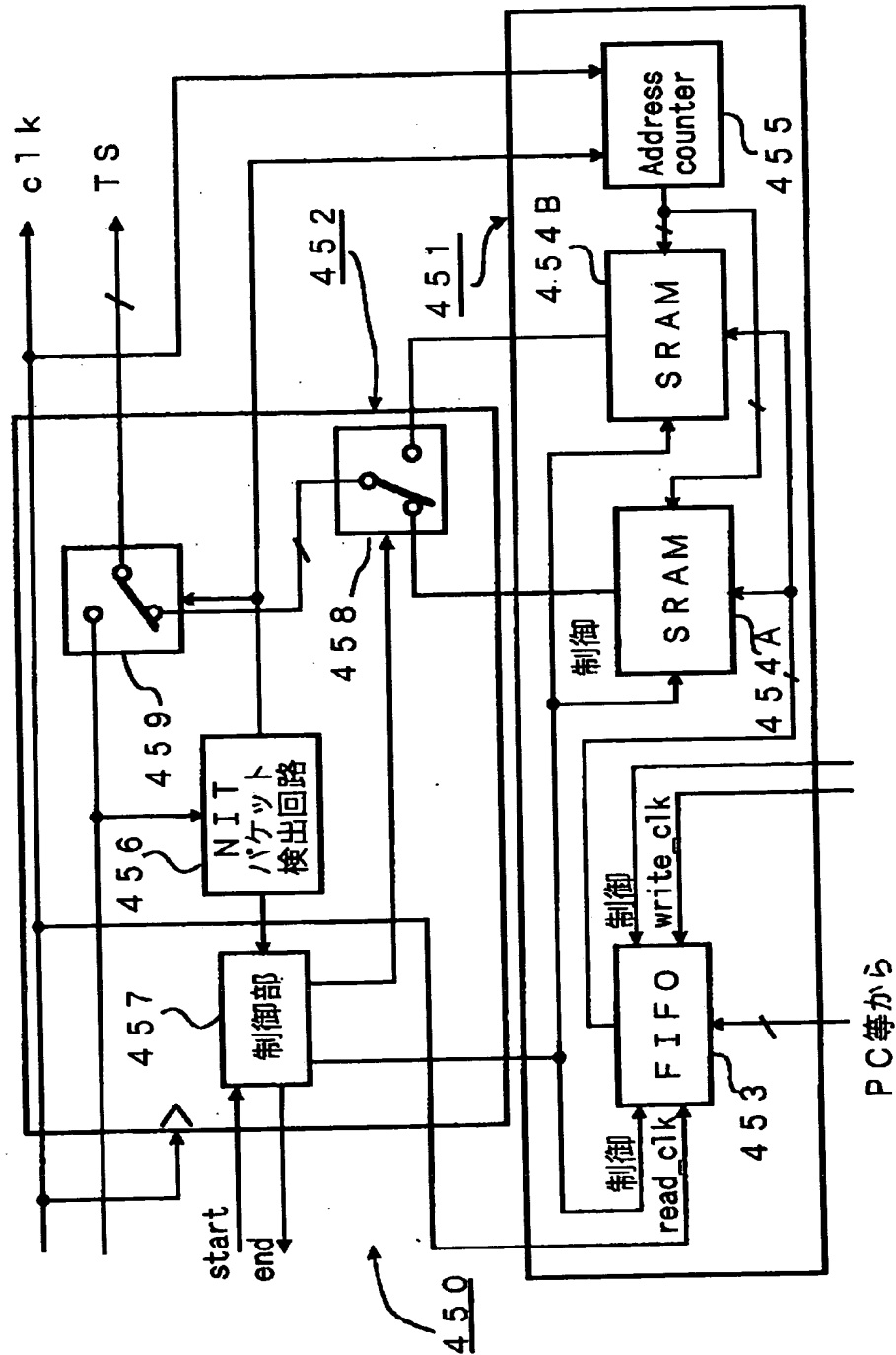
【図 18】



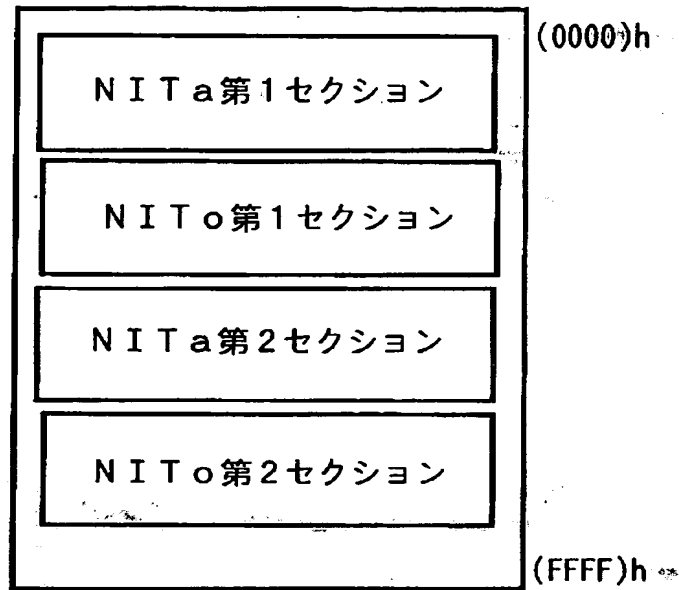
【図 19】



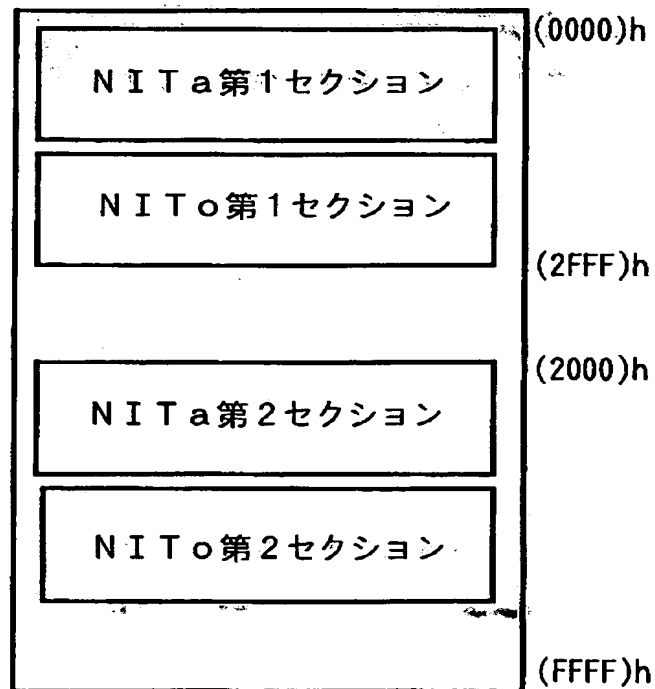
【図 20】



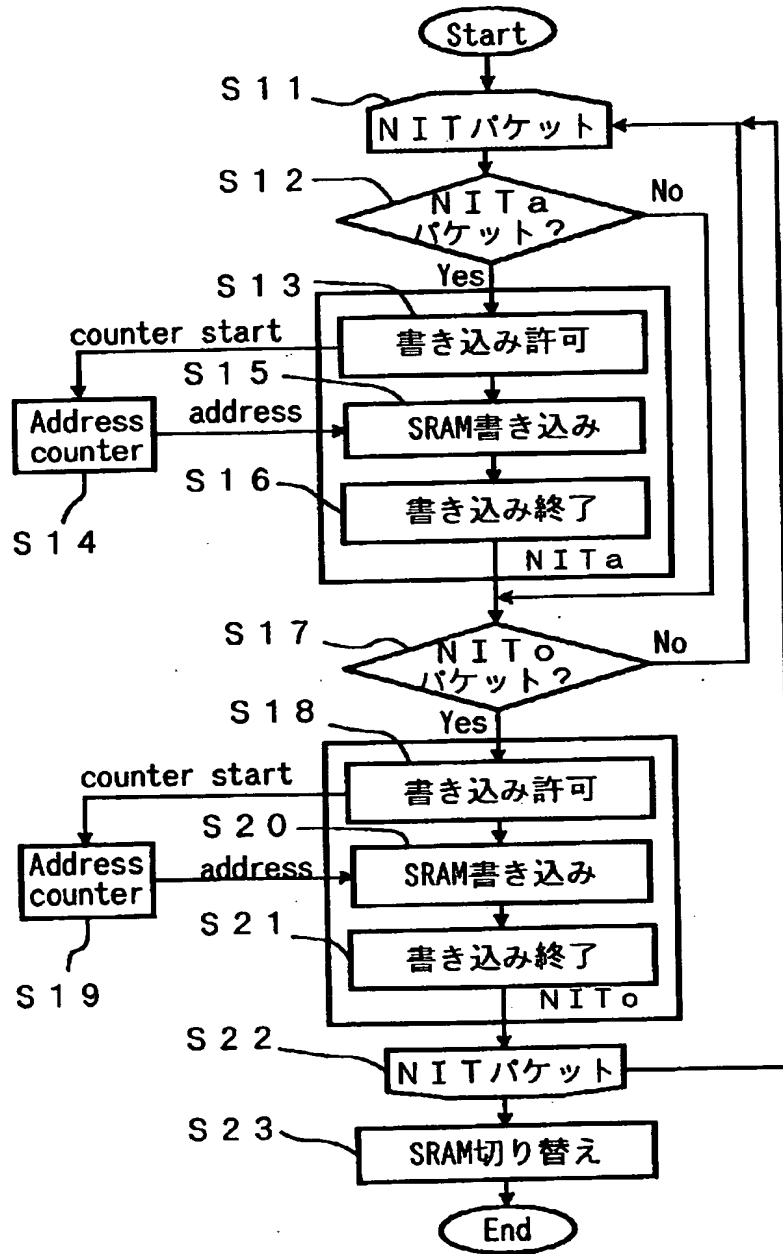
【図 2 1】



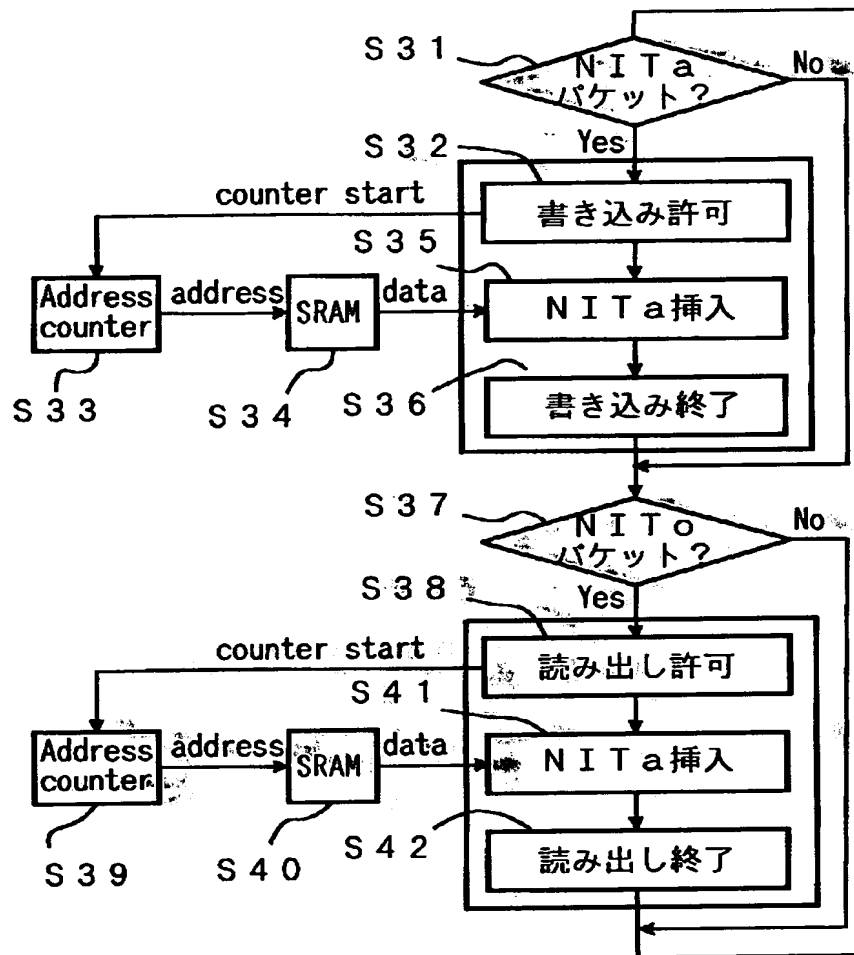
【図 2 2】



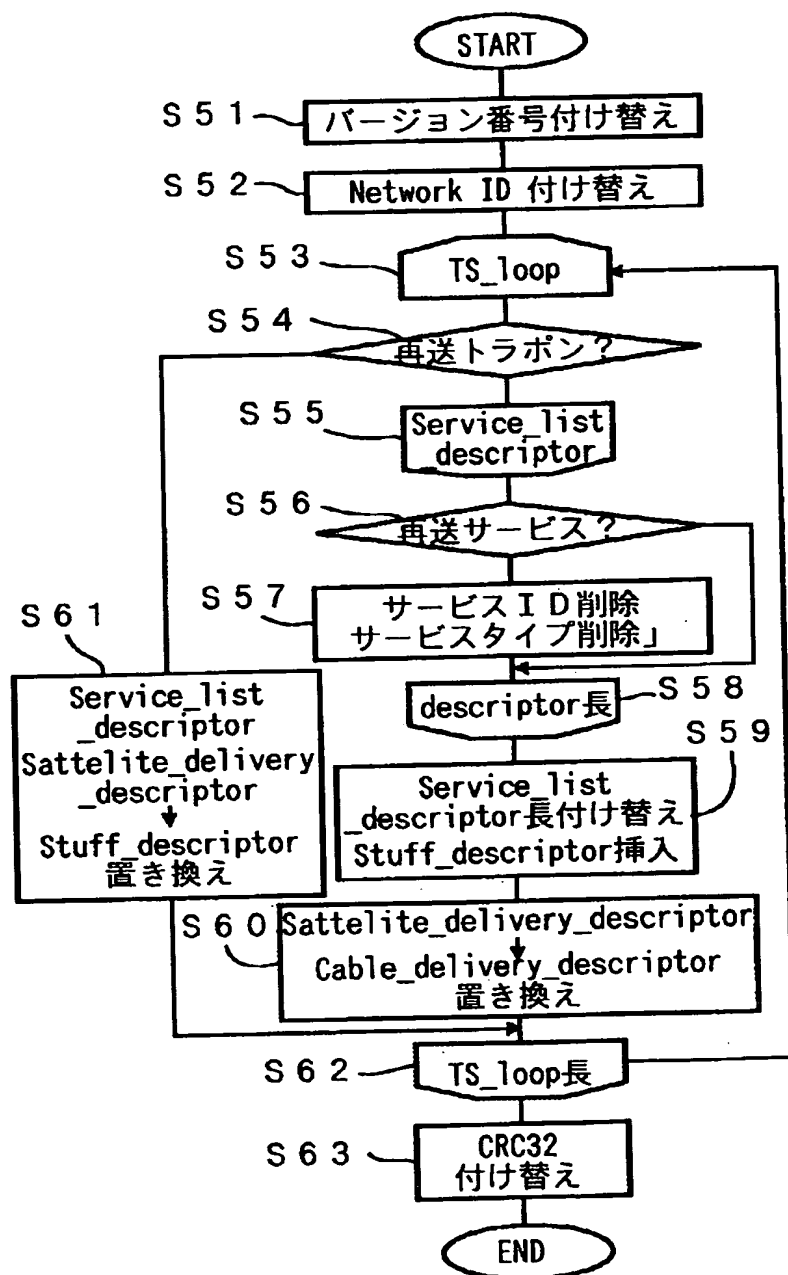
【図 23】



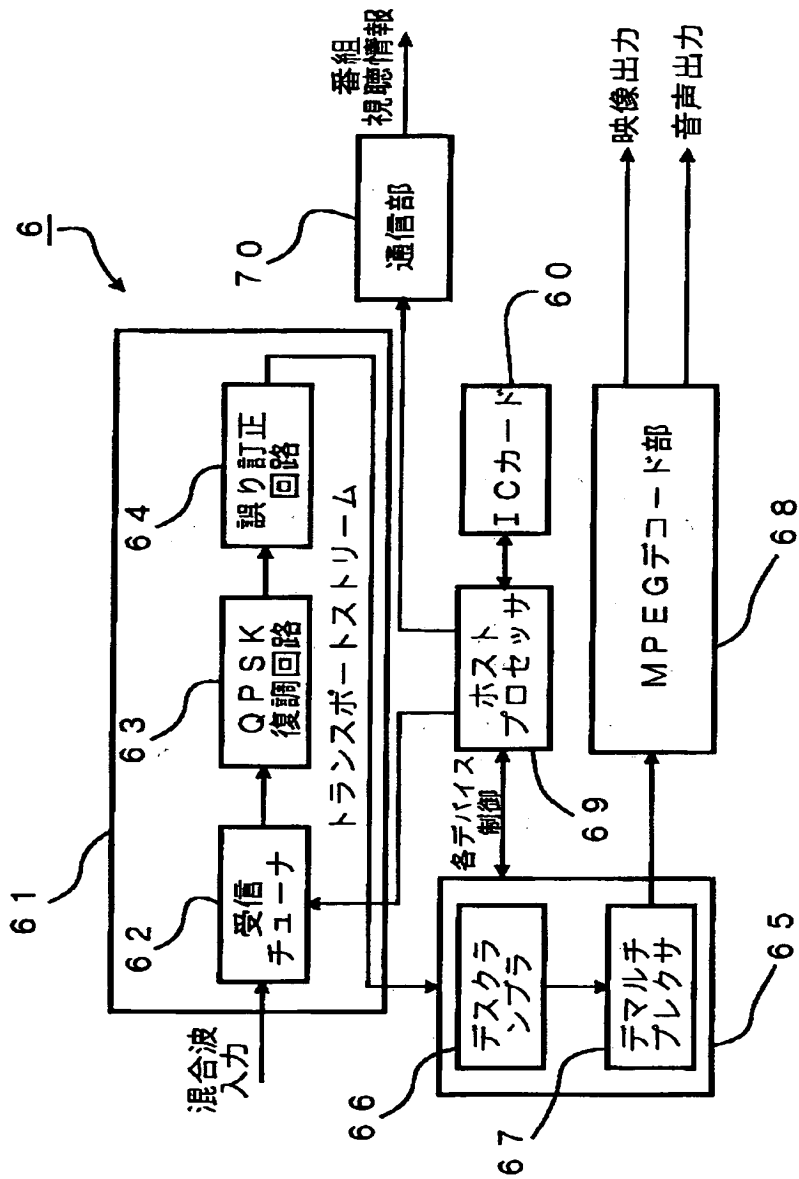
【図 24】



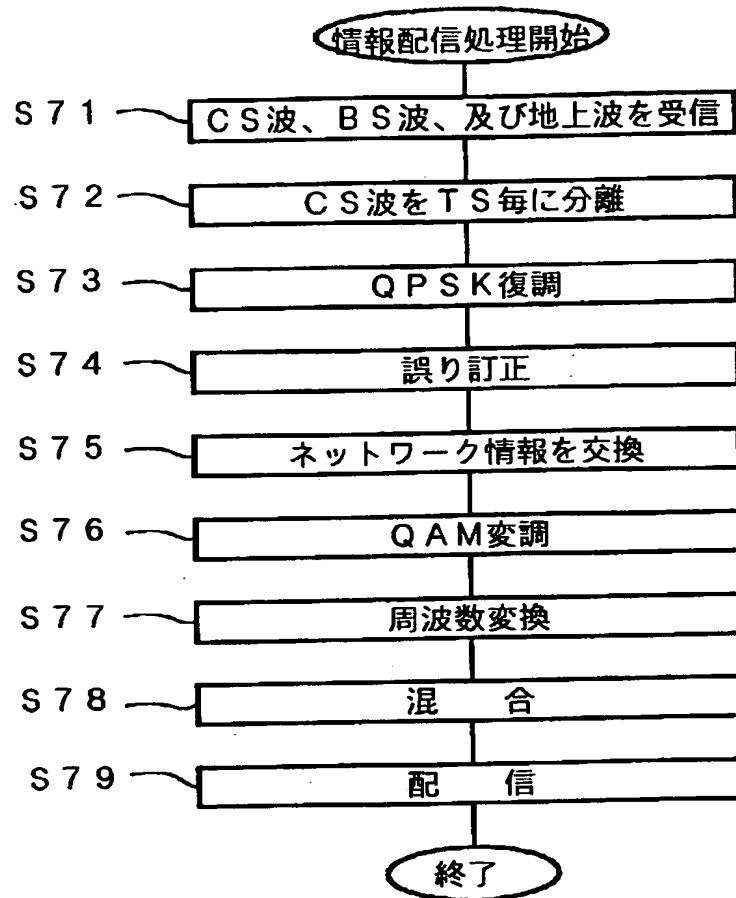
【図 25】



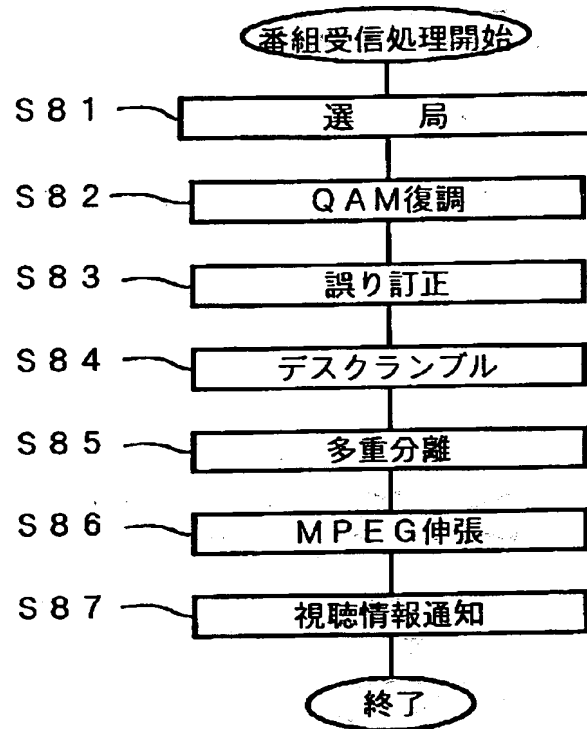
【図 26】



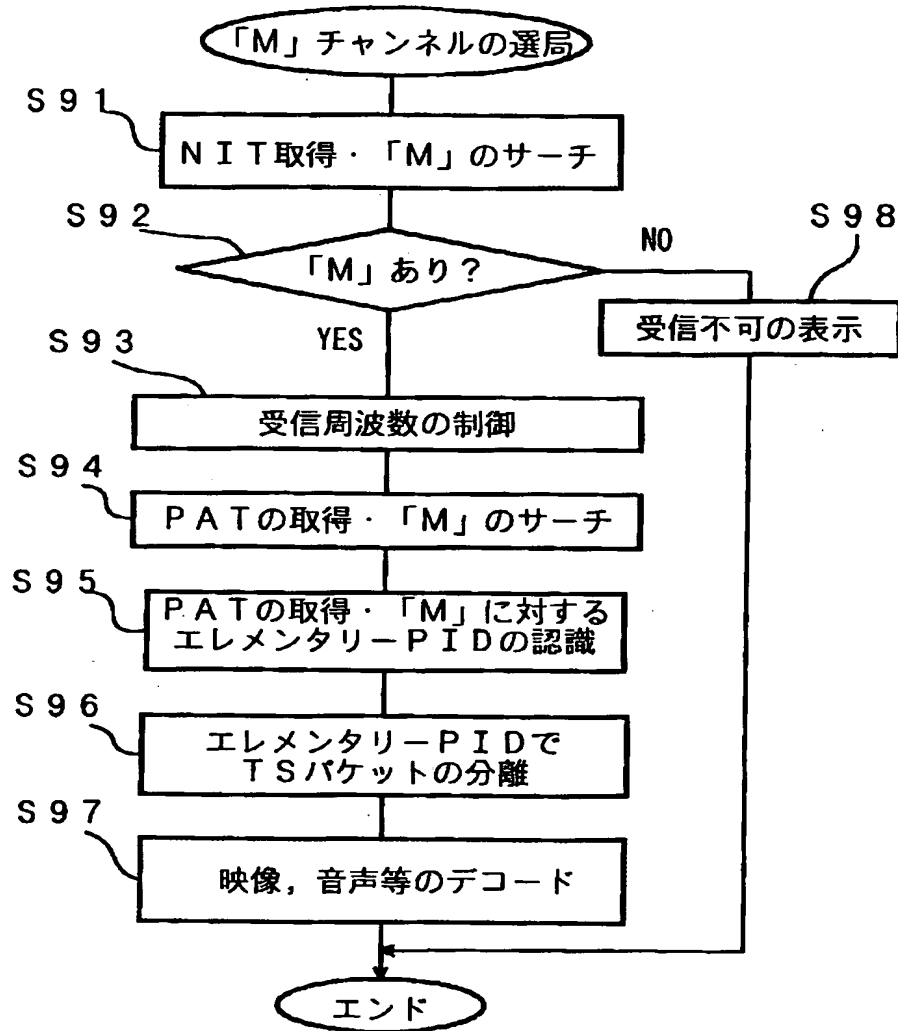
【図 27】



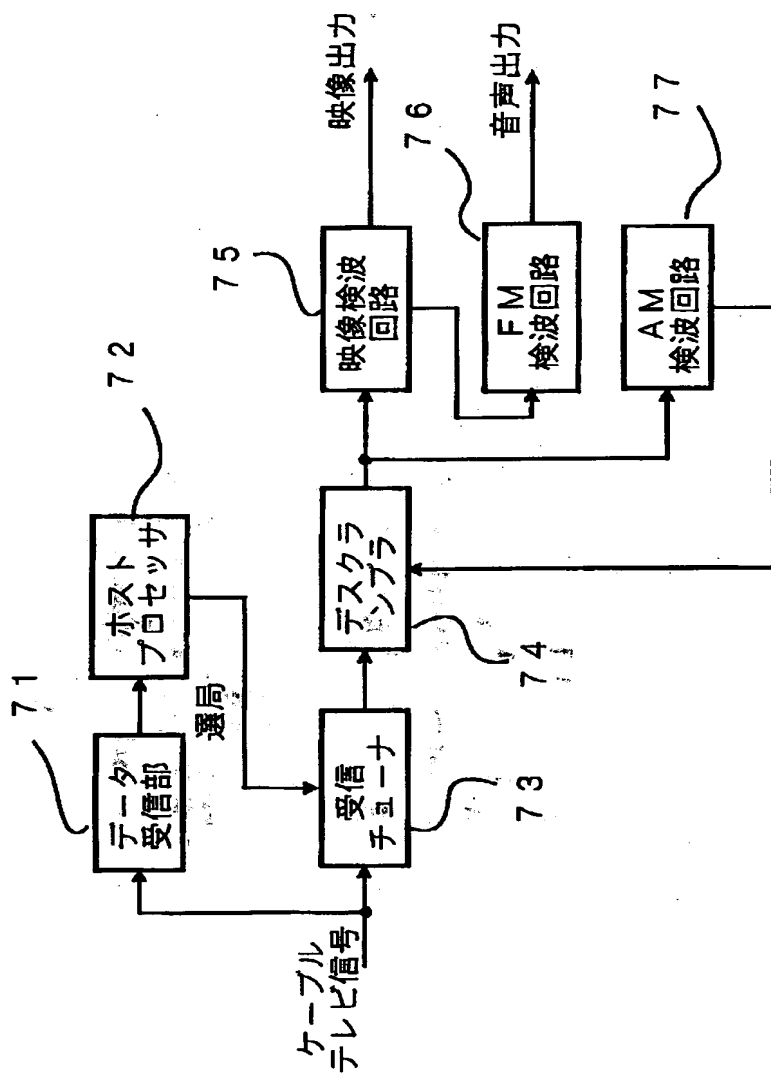
【図 28】



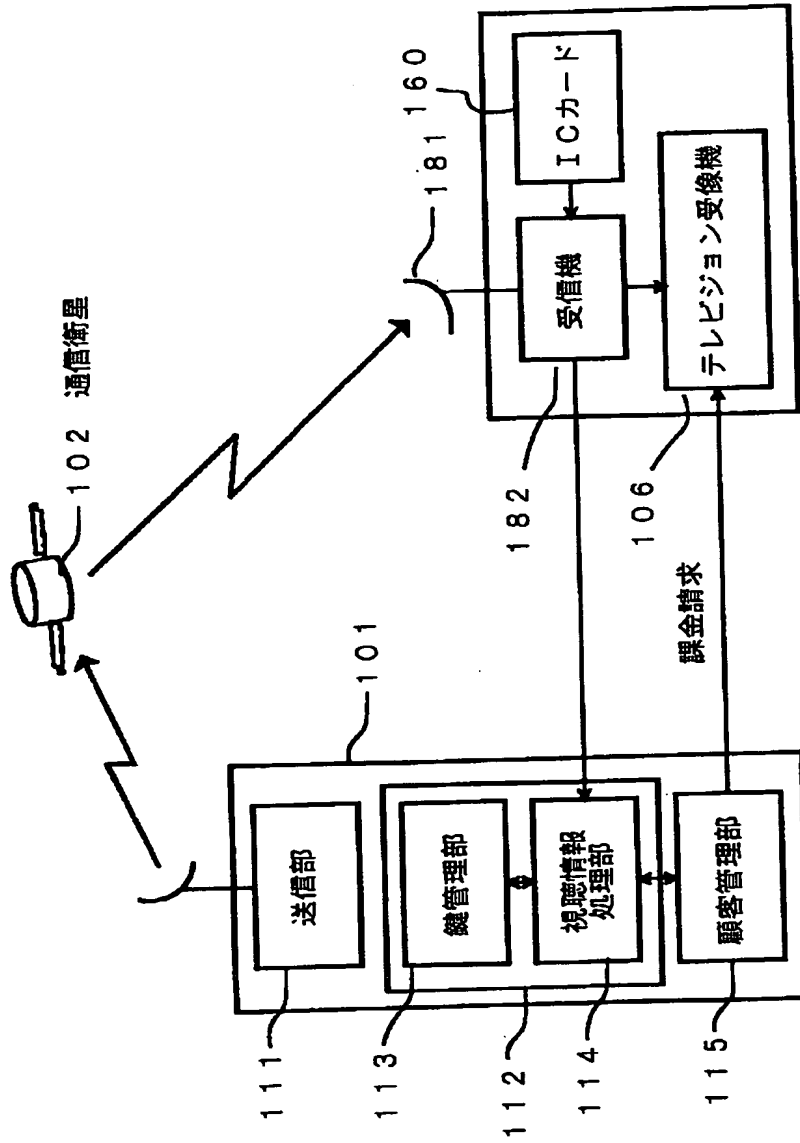
【図 29】



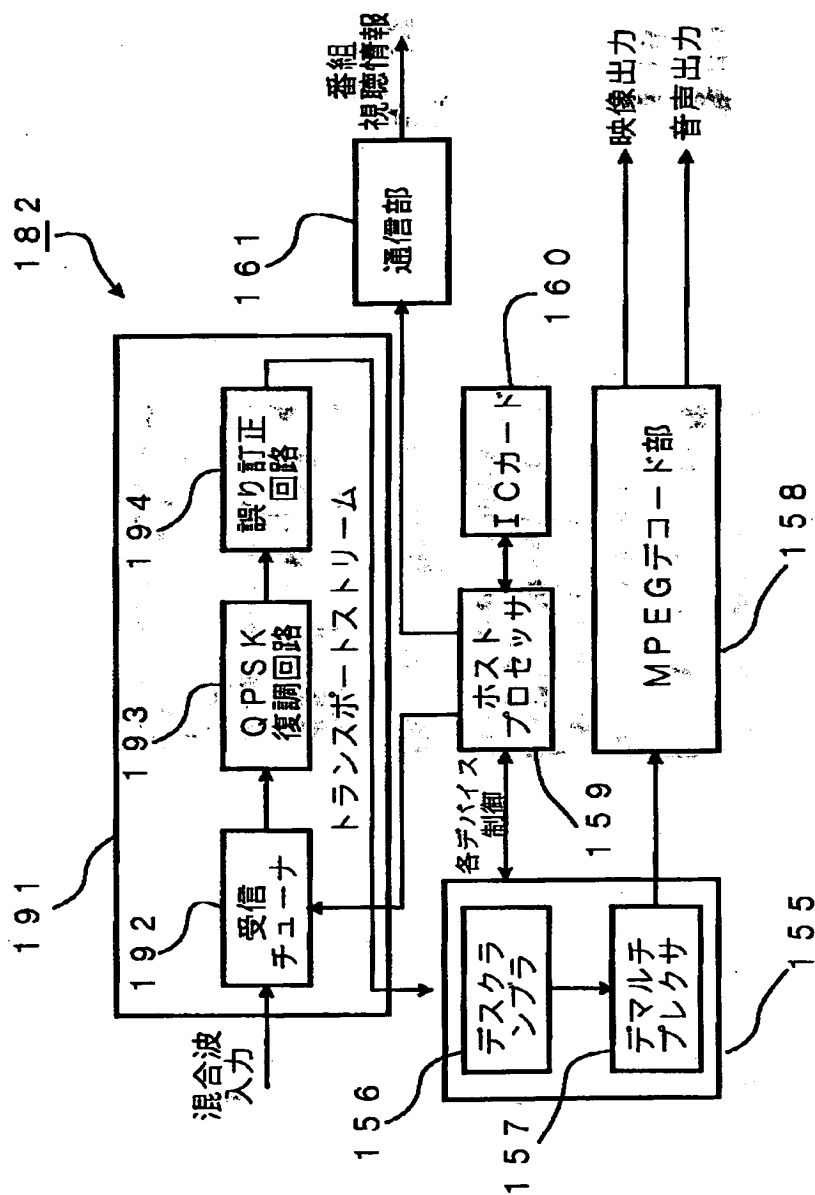
【図 30】



【図 31】



【図 32】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル衛星放送において放送されている番組をケーブルテレビ網に低コストで配信する。

【解決手段】 番組情報の送出及び顧客の管理を行うセンター局 1 と、センター局 1 から通信衛星 2 による衛星回線を介して送信されてくるデジタル多チャンネルサービス信号を受信して、各自のケーブルテレビ網 $4_1 \sim 4_n$ に送出する複数のケーブルテレビ局 $3_1 \sim 3_n$ と、各ケーブルテレビ網 $4_1 \sim 4_n$ に接続された複数の受信端末装置 $5_{11} \sim 5_{nm}$ によってケーブル伝送システムを構成する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第005731号
受付番号	59900023138
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成11年 1月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成11年 1月12日

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100067736

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門2-6-4 第11森ビル 小池国際特許事務所

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門2丁目6番4号 第11森ビル 小池国際特許事務所

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル 小池国際特許事務所

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)